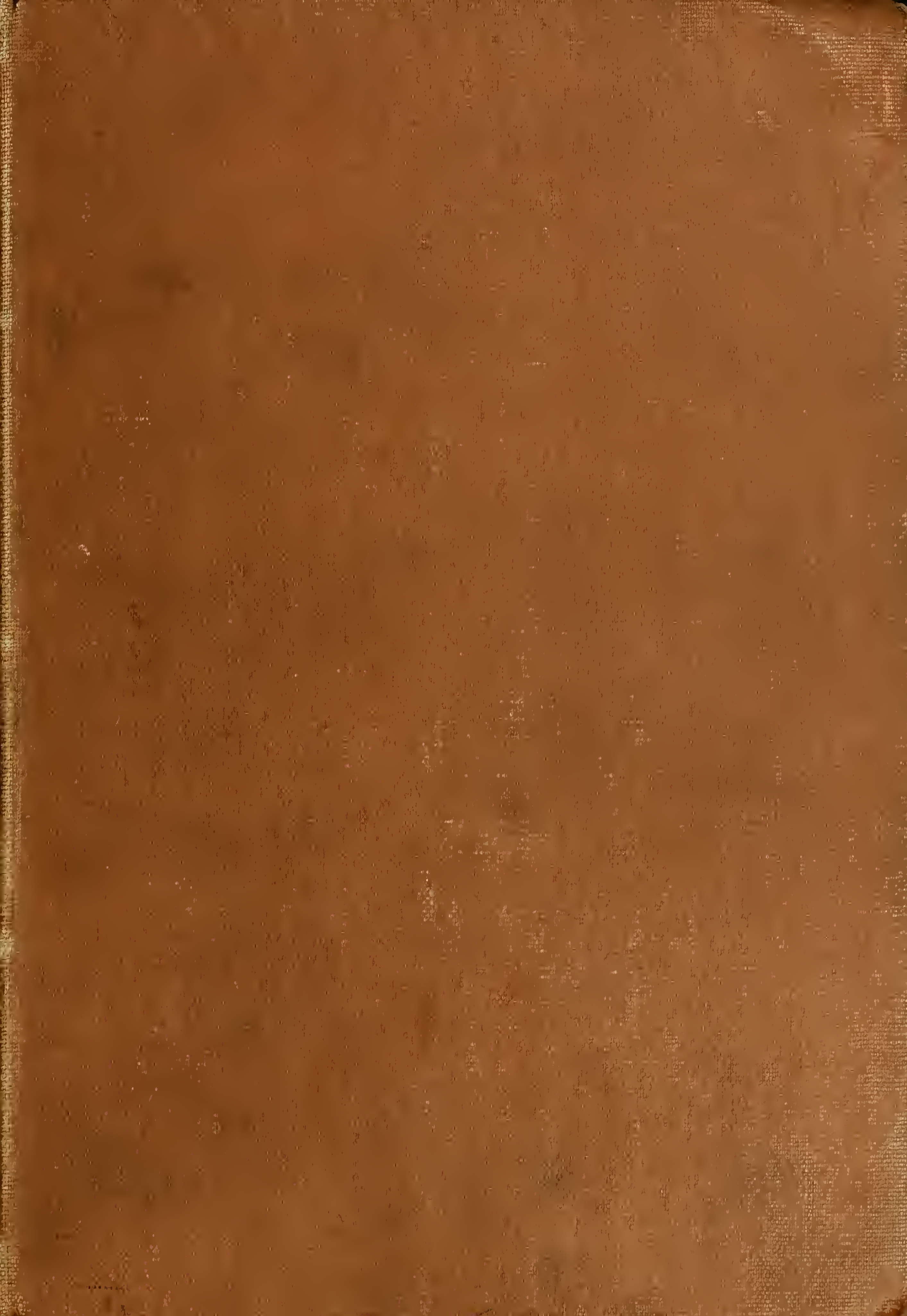












ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

EINER REISE

IN

NIEDERLÄNDISCH OST-INDIEN

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. MAX WEBER,

Professor der Zoologie in Amsterdam.

ZWEITER BAND.

MIT 30 TAFELN UND 24 FIGUREN IM TEXT.



Leiden, 1891—92.

Verlag von E. J. BRILL.



ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

EINER REISE

IN

NIEDERLÄNDISCH OST-INDIEN.



ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

EINER REISE

IN

NIEDERLÄNDISCH OST-INDIEN

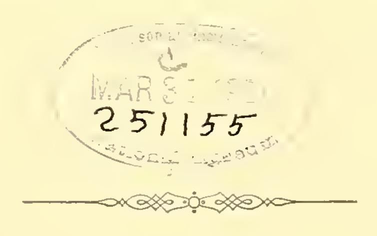
HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. MAX WEBER,
Professor der Zoologie in Amsterdam.

ZWEITER BAND.

MIT 30 TAFELN UND 24 FIGUREN IM TEXT.



Leiden, 1892.
Verlag von E. J. BRILL.



INHALT.



BEITRÄGE zur ANATOMIE und ENTWICKELUNG des GENUS MANIS.

VON

MAX WEBER.

Mit Tafel I—IX.

EINLEITUNG.

Unter dem Namen Edentata, auch wohl, in unrichtiger Anwendung des Linneischen Namens, Bruta genannt, vereinigt man ganz allgemein eine Anzahl Säugethiere zu einer Ordnung, deren einzige Übereinstimmung darin besteht, dass ihnen einige negative Charactere gemeinsam erscheinen, wenn man sie mit den übrigen Monodelphia vergleicht.

Als wichtigster wäre zu nennen: vielfältige Reduction des Gebisses uud Umbildung desselben in regressivem Sinne. Dasselbe kann ganz verloren gegangen sein; es kann andererseits ein monophyodontes, schmelzloses sein, in welchem wieder die Zahnzahl sehr vermehrt oder stark vermindert ist. Es kann endlich ein diphyodontes sein mit Auftreten eines rudimentären Schmelzorganes. Ein bestimmtes Ordnungsmerkmal, das sich erhöbe über den vagen Ausdruck: das Gebiss habe Reduction, respective Umbildung erlitten oder falle ganz ausserhalb des Rahmens der übrigen Säugethiere (Orycteropus), lässt sich somit dem Gebiss nicht entlehnen. Genau so geht es mit anderen der proklamirten Ordnungsmerkmale. Dass die Zehenbekleidung unguiculat, der Humerus ein Foramen entepicondyloideum, der Schenkel einen Trochanter tertius habe, alles das sind Merkmale, von denen die beiden letztgenannten nur bei der Mehrzahl der Edentata zutreffen und die wir auch bei anderen Ordnungen, in gleicher Combination, antreffen können.

Andere Charactere wieder, ganz abgesehen von ihrer Ordnungswer-

thigkeit, erstrecken sich nicht auf alle Mitglieder der Edentata oder sind geradezu unrichtig. Letzteres gilt von der Behauptung, dass die Edentata lissencephal seien. So wird ferner mit Unrecht von ihnen ausgesagt, dass ihre Zitzen brustständig seien, da dies nicht von allen gilt. So kann endlich das hauptsächlichste Merkmal, dass mediane Incisivi fehlen, doch wohl kaum von Thieren genannt werden, denen theilweise das ganze Gebiss fehlt.

Der hier und da angegebene Mangel eines Centrale carpi gilt gleichfalls nicht für alle Edentata, ebensowenig wie das Fehlen des Sinus maxillaris oder das Vorkommen von Retia mirabilia an den Arterien der Extremitäten, ganz abgesehen von der untergeordneten Bedeutung dieser Merkmale.

Ebensowenig Übereinstimmung finden wir in der Bildung der Placenta. Deren Verschiedenartigkeit ist geradezu berühmt geworden und wurde mit Anlass zu der These, dass der Placenta, wenigstens grosse Bedeutung abgehe bei systematischen Fragen. Umgekehrt könnte man, wenigstens im Falle der Edentata, dieser Verschiedenheit der Placenta-Bildung auch den Beweis entnehmen, dass man als „Edentata" Thiere vereinigt habe, die nicht zusammen gehören; eine Erwägung, die bereits früher ausgesprochen wurde.

Wie dem auch sei, das Angeführte beweist bereits zur Genüge, dass auch der conservativste Forscher wird zugeben müssen, dass die „Zahnlosen" eine polymorphe Ordnung sind, deren Mitglieder in verschiedene natürliche Gruppen zerlegt werden können, wie dies A. Milne Edwards [1]) angedeutet und ausführlicher bereits Flower [2]) dargelegt hat.

Trotzdem bleibt die Ordnung bestehen, ja schlägt O. Thomas [3]), in einer werthvollen Arbeit über das Gebiss, jüngst selbst vor, sie als Paratheria von den Eutheria ganz zu entfernen, um ihre seitliche, selbstständige Stellung neben diesen und neben den übrigen Säugethieren überhaupt noch evidenter zu machen. Thomas geht hierbei in erster Linie vom Gebisse aus, stützt sich aber dabei gleichfalls auf Deductionen W. K. Parker's, deren völlige Haltlosigkeit weiterhin nachgewiesen werden soll.

Allgemein besteht aber wohl die, wenn auch häufig nicht direct ausgesprochene Ansicht, dass den Edentata viel Primitives inne wohne,

---

1) A. Milne Edwards: Annales d. Sc. nat. Zoologie. 1872. art. 16, et 1879. art. 10, pag. 6.
2) Flower: Proc. Zool. Soc. of London. 1882. pag. 358.
3) O. Thomas: Philosoph. Transact. of the Roy. Soc. of London. 1887, p. 459.

ja für einzelne Organe meinte man selbst auf Reptilien zurückgehen zu müssen, um Anknüpfungspunkte zu finden.

In wie weit dies wahr ist, überhaupt Licht in dieser Materie, die durch die Palaeontologie bisher nur in sehr beschränkter Weise gefördert wurde, lässt sich nur von viel eindringenderer Durchforschung, als bisher an den verschiedenen Vertretern der Edentata angestellt wurde, erwarten. An solche Durchforschung muss sich Vergleichung derselben untereinander und mit den übrigen Mammalia anschliessen. Hierbei darf man sich nicht mit einzelnen Organen zufrieden stellen Der Säugethierkörper hat ausserordentliche Gabe der Anpassung. Specialisirungen, Convergenz-Erscheinungen spielen bei ihm eine sehr grosse Rolle und können leicht täuschen. Man muss daher von den verschiedensten Organen her phylogenetische Beweise zu erhalten suchen.

Von diesen Gesichtspunkten aus begann ich die Untersuchung der Edentata. Hierbei erhoben sich aber alsbald so viele Fragen, die auch auf andere, zum Vergleich heranzuziehende Säugethier-Ordnungen sich bezogen, auf die aber die Literatur keine oder nur ungenügende Antwort gab, dass ich mich einstweilen damit bescheiden musste, das Genus Manis zu bearbeiten. Dies geschah nicht gleichartig. Einzelne Organe wurden vollständig verwahrlost oder nur stiefmütterlich behandelt, wogegen andere sehr eingehend beachtet wurden. Willkühr regelte dies nicht. An erster Stelle galt es die Theile zu untersuchen, in Bezug auf welche unsere Kenntnis bisher Lücken oder unrichtige Angaben aufwies. Andere z. B. das Integument wurden ausführlich durchgearbeitet, weil sich phylogenetische Betrachtungen daran anknüpfen liessen, andere wieder, weil sie Beweise lieferten für die wunderbare Specialisirung mancher Körpertheile, wie der Magen, das Xiphisternum und andere mehr.

Schlüssen bezüglich der Verwandtschaft von Manis und der Edentata überhaupt, möchte ich mich vorläufig noch enthalten. Ich würde mich hierbei nur auf sehr vereinzelte Organe stützen können. Dies würde zwar die Construction der Schlüsse sehr erleichtern, gleichzeitig aber diese Construction wenig stabiel machen. — Am Schlusse der Abhandlung findet man eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Resultate.

Wiederholt wird sich in den nachfolgenden Blättern Gelegenheit bieten die Ergebnisse anderer Forscher, die sich mit Manis beschäftigten, zu besprechen und zu verwerthen. Wie werden hierbei auf eine leider sehr reiche und verwickelte Synonymie stossen. Im Hinblick hierauf ist es wichtig, bei unserer Besprechung, uns an eine feste Nomenclatur zu halten. Ich folge hierbei JENTINK [1]), mit dem ich folgende Arten unterscheide.

1. *Manis javanica* Desmarest.
   M. pentadactyla Raffles.
   M. aspera Sundevall.
   M. guy Focillon.
   Pholidotus javanus Gray.
2. *Manis aurita* Hodgson.
   M. dalmanni Sundevall.
3. *Manis crassicaudata* Et. G. St. Hilaire.
   M. indicus Lesson.
   M. laticauda Sundevall.
   M. pentadactyla Gray.
   M. pentadactyla Anderson (Yunnan Exped. 1878).
4. *Manis gigantea* Illiger.
   Pholidotus africanus Gray (1865).
   Pangolin giganteus Gray (1873).
5. *Manis temminckii* Smuts.
   Smutsia temmiuckii Gray.
6. *Manis longicaudata* Brisson.
   M. macroura Erxleben.
   M. africana Desmarest.
   M. longicauda Sundevall.
   M. tetradactyla Gray (1843).
   M. guineensis Fitzinger.
   M. longicauda Gray (1873.)

---

1) JENTINK: Revision of the Manidae in: Notes from the Leyden Museum vol. IV. 1882. pag. 193. Aus der reichen Synonymie, die JENTINK zusammeugestellt hat, hebe ich nur die Namen hervor, die uns bei Forschern begegnen, deren Schriften weiterhin benutzt wurden. Gleichfalls mit JENTINK vereinige ich alle Arten zu einem Genus „Manis.“ Es kann doch nur humoristisch wirken, wenn man sieht, dass für sieben, so nahe zusammengehörige Species nicht weniger als sieben generische Namen, hauptsächlich durch das schöpferische Gehirn von GRAY und FITZINGER erdacht sind: Manis, Phatages, Phatagin, Pholidotus, Pangolin, Smutsia, Triglochinopholis!

7. *Manis tricuspis* Rafinesque.
M. multiscutata Gray (1843).
M. tridentata Focillon.
Phatagin tricuspis Gray (1873)

Mir lagen Manis javanica, tricuspis, longicaudata und ein defectes Exemplar von Manis crassicaudata zur Untersuchung vor; auch Embryonen von den beiden erstgenannten Arten. Mein Hauptmaterial bildete aber M. javanica, die ich in Sumatra und Java sammelte und Ausgangspunkt zu dieser Untersuchung wurde.

1. INTEGUMENT.

a. Die Schuppen, deren Entwickelung und morphologische Bedeutung.

(Tafel I. Tafel II. Fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.)

Die Haut der Manidae ist allen Säugethieren gegenüber characterisirt durch den Besitz von Schuppen, als Bedeckung der, dem Lichte zugekehrten Theile des Körpers. Den von altersher für diese Hartgebilde gebräuchlichen Namen „Schuppen", wollen wir vorläufig beibehalten, ohne damit etwas über deren morphologische Bedeutung praejudicieren zu wollen.

Über das Äussere dieser Schuppen, denen die Schuppenthiere, unter den Edentata, den Gruppennamen Squamata verdanken, können wir uns kurz fassen. Bald kurz dreieckig, bald mehr rhombisch, bald lang gestreckt und dreispitzig von Form, braun oder gelblich von Farbe, zuweilen mit Längsleisten auf der Oberfläche, bedecken sie den Körper mit Ausnahme von Bauch, Kehle und Innenfläche der Extremitäten in dachziegelförmigen Reihen, von verschiedener Zahl bei verschiedenen Arten. Näheres hierüber, um nur eine der neuesten Arbeiten auf diesem Gebiete zu nennen, findet man in JENTINK's: „Revision of the Manidae" [1]).

Eingehender wurden diese merkwürdigen Bildungen nur durch LEYDIG [2]) untersucht. Auch HARTING [3]) gedenkt ihrer in seinem Lehrbuch ausführlicher, als es sonst in allgemeinen Werken z. B. von H. MILNE-EDWARDS, PAGENSTECHER und Anderen geschieht, die gerade den feineren Bau unerwähnt lassen, der doch allein entscheiden

1) JENTINK: Notes from the Leyden Museum: vol. IV. 1882.
2) F. LEYDIG: Müllers Archiv f. Anatomie u. Physiologie. 1859 pag. 704.
3) HARTING: Leerboek d. Dierkunde II. 2e afd. pag. 47.

kann, ob und in wie weit diese Schuppen den Haaren der Säugethiere, den Schuppen der Reptilien oder den Nägeln zu vergleichen sind oder aber ob es Bildungen sui generis sind. Eine fünfte Alternative, dass die Schuppen Haare seien, die durch eine reichliche Masse von Epidermiszellen zusammengebacken sind, rührt von W. K. PARKER her. Obwohl er verschiedenen Ortes diese Ansicht wiederholt; behauptet, dass das Schuppenkleid „in reality is made up of cemented hairs" [1]) und dass man dies unter dem Mikroskope [2]) sehen könne, so darf ich sie weiterhin wohl mit Stillschweigen übergehen. Eine ernstliche Widerlegung wäre wohl nicht mehr zeitgemäss, einem Autor gegenüber, der auf Seite 50 des letztgenannten phantastischen Werkes verräth keine genaue Vorstellung von der Zusammensetzung der Haut zu haben.

Ich untersuchte genauer *Manis javanica* und *tricuspis*, überzeugte mich jedoch an *Manis longicaudata*, dass hier in Hauptsache der gleiche Bau vorliege. Allerdings bestehen kleine Verschiedenheiten bei den verschiedenen Arten, diese ordenen sich aber der allen gemeinsamen Grundidee unter. Da mir auch Embryonen in verschiedenen Stadien der Entwickelung vorlagen, konnte auch die Entwickelung der Schuppen in Hauptzügen erschlossen werden. Wichtiger noch kam es mir vor nach der vergleichend-anatomischen Bedeutung der Schuppen zu forschen und ob diese Gebilde denn wirklich ein auschliessliches Eigenthum der Schuppenthiere seien, wovon bei anderen Säugethieren nichts sich finde. Zu diesem Zwecke wurden verschiedene, bisher verwahrloste Hautgebilde von Säugethieren untersucht, mit Resultaten, die weiter unter einen Platz finden sollen.

Entfernt man die Schuppen von der Haut, was an weniger gut in Alcohol conservirten Exemplaren leider allzu leicht gelingt, so erkennt man, dass jede Schuppe einem, je nach der untersuchten Art rhombischen oder dreieckigen Hautstück aufsass, das über dem Niveau der Haut sich erhebt, mithin eine, sehr in die Breite entwickelte, papilläre Erhebung bildet. Auf einem Längsschnittt, durch die Schuppe und dem zugehörigen Hautstück sieht man demgemäss die Lederhaut, entsprechend der Schuppe, zu einer dorso-ventral stark abgeplatteten Papille sich erheben, die in oben beschriebener Weise über dem Niveau der Haut hervor- und in die Schuppe hineinragt und mit ihrer Spitze nach hinten sieht. Diese Verhältnisse wird man am leich-

1) W. K. PARKER: Proc. Roy. Soc. of London. XXXVII. pag. 80.
2) W. K. PARKER: Mammalian Descent. London. 1885. pag. 51 und 95.

testen aus Fig. 1 und 3 erkennen, in denen Längsschnitte durch die Haut van *Manis javanica* und *tricuspis* abgebildet sind; während Fig. 2 ein Hautstück von innen her darstellt, zur Veranschaulichung der Einbuchtungen, die aus der Erhebung der riesigen Schuppenpapillen sich ergeben müssen. Über diese „colossalen platten Papillen", wie Leydig sie mit Recht nennt, zieht die Epidermis gleichmässig hinweg und entwickelt die harte, hornige Schuppensubstanz. Jedoch nicht gleichmässig. Vielmehr beginnt auf der dem Lichte zugekehrten (Dorsal-) Fläche die Schuppe bereits an der Basis der Papille, auf der dem Körper zugekehrten (Ventral-) Fläche aber lässt die Schuppensubstanz bei *Manis tricuspis* die unteren zwei Drittel, bei *Manis javanica* noch mehr von der Papille frei. Die Basis einer abgelösten Schuppe, vorzüglich wieder die von *Manis tricuspis*, ist daher schräg abgestutzt; sie hat ferner eine spaltförmige Öffnung, die in einen Hohlraum führt, der alsbald blind endigt und die Papille barg.

Was die Epidermis der Schuppenpapille anlangt, so möchte ich ihrer Beschreibung zunächst *Manis tricuspis* zu Grunde legen, da sie hier besser zur Ausbildung gelangt ist als bei *Manis javanica*. Sie besteht zunächst aus einem Stratum mucosum, dessen cylindrische Zellen längliche Kerne haben, deren Längsachse senkrecht zur Oberfläche des Körpers steht. Darauf folgen Zellen von kubischer oder undeutlich polygonaler Form, mit runden Kernen. Allmählich gehen diese über in abgeflachte Zellen, denen sich nach aussen wieder etwas weniger abgeflachte Zellen anschliessen, deren an und für sich schon undeutliche Kerne noch undeutlicher werden durch feine, schwarze Pigmentkörner, die sie umgeben. Solche pigmenthaltige Zellen bilden auch die alleräusserste Lage, nur dass dieselben zu allerfeinsten Plättchen reducirt sind. Man vergleiche hierzu Fig. 4, an der man demnach von innen nach aussen drei Lagen unterscheiden kann. 1. Die Lage saftiger Zellen: Matrix der Schuppe. 2. Die Lage verhornter Zellen mit schmalem Kern, aber ohne Pigment. Diese ist in Fig. 4 bei v. zu dünn vorgestellt, ebenso wie die 3te Lage (p.) die aus pigmentführenden, wieder mehr rundlichen, verhornten Zellen mit undeutlichen Kernen besteht. Letztere gehen allmählich in die flachen, oberflächlichen Plättchen über, an denen jedoch auch in der äussersten Lage, ein Kern noch nachweisbar ist, wie dies Leydig mit Recht betont, im Gegensatz zum Stratum corneum der gewöhnlichen Epidermis.

Etwas anders gestalten sich die Verhältnisse auf der Ventralfläche

der Schuppenpapille. Hier gehen ganz allmählich die tiefsten Zellen der Epidermis (Rete Malpighi) in spindelförmige, langgestreckte, verhornte Zellen über, deren Anordnung aus der Fig. 4. U. zu erkennen sein wird. Alle Zellen behalten hier gleichfalls ihren Kern, nur die oberflächlichsten, zu langen feinen Plättchen umgeänderten, scheinen sie ganz zu verlieren. Nur nach der Spitze der Papille hin (vergl. Fig. 3) nimmt die, an der Ventralfläche der Papille gebildete Hornmasse an dem Aufbau der Schuppensubstanz Antheil, im Übrigen aber bildet sie ein loses Gewebe (c. w.), das ganz allmählich in die verhornten Zellen des Stratum corneum der Epidermis übergeht, die zwischen zwei benachbarten Schuppen sich ausstreckt. An der Dorsalfläche der Schuppe ist die Beziehung der Schuppensubstanz zu dem Stratum corneum der benachbarten Epidermis etwas anders. Hier ist die Basis der Schuppe gleichsam eingefalzt in eine wallförmige Erhebung des Stratum corneum der gewöhnlichen Epidermis (c. w.). Gleich hier sei angemerkt, dass bei Manidae dieses Stratum überhaupt eine starke Entwickelung erreicht und aus grossen, platten, kernlosen Zellen sich aufbaut, die durch gesägte oder gezähnte Ränder fest aneinander sitzen. Dank dieser Eigenthümlichkeit, wird die Basis der Dorsalseite der Schuppe durch eine solche Lage vom Stratum corneum überdeckt. Auch an der Unterseite der Papille erreicht dies eine starke Entwickelung, wenn auch in geringerem Grade. Durch diesen Thatbestand wurde Harting offenbar zur Annahme verleitet, dass die Basis der Schuppe in einer Hauttasche respective, nach Art eines Nagels, in einem Falz stecke; eine Ansicht, die mithin dem wahren Sachverhalt durchaus nicht entspricht, da die Schuppenbasis nicht in einer Hauttasche sitzt, sondern nur an ihrer Basis von verhornten Epidermiszollen überwallt wird.

In Hauptsache schliesst sich *Manis javanica* an vorstehende Beschreibung an. Der Bau der Schuppe weicht nur insofern etwas ab, als auf die im Allgemeinen dünnere Epidermis, deren oberflächliche Zellen bereits Pigment führen, sofort pigmenthaltige, verhornte Zellen folgen. Doch auch hier liegen die dunkelsten Zellen am oberflächlichsten. Nur ist die alleräusserste Lage, die aus feinsten Plättchen besteht, theilweise wieder pigmentfrei. Ein Kernrest lässt sich in diesen mit Reagentien meist noch nachweisen (Fig. 5).

Es wurde bereits bemerkt, dass an der Ventralfläche die Papille nur an ihrer Spitze durch Schuppensubstanz überdeckt wird; mit an-

deren Worten: mehr noch als bei *Manis tricuspis* bildet der Epidermisüberzug der Ventralfläche der Papille nur theilweise, nur nach der Spitze hin, feste Schuppensubstanz. In Hauptsache folgt auf die Cylinderzellenlage des Rete Malpighi eine Lage abgeflachter Zellen von polygonaler Form mit länglich rundem Kerne, darauf verhornte, platte Zellen, endlich feinste Plättchen, die aber — wie gesagt — nur nach der Papillenspitze hin sich zu fester Schuppensubstanz vereinigen, mehr basalwärts aber ein loses Gefüge besitzen und in die Zellen des Stratum corneum der Epidermis, zwischen zwei benachbarten Schuppen, sich verlieren.

Wie bereits Leydig bemerkt hat, erheben sich von der freien Fläche der Schuppenpapille keine weiteren, secundären Papillen.

Aus der Entwickelung der Schuppen beobachtete ich zwei Phasen von *Manis tricuspis*, die, was ihre äussere Erscheinung angeht, in Fig. 6 und 7 in natürlicher Grösse zur Darstellung gelangt sind. Fig. 6 bezieht sich auf einen Embryo von 17 cm. Länge (von der Nasen-bis zur Schwanzspitze). Zu der Entwickelung eigentlicher Schuppen ist es hier noch nicht gekommen. Ein Längsschnitt durch die Haut (Fig. 9) lehrt, dass nur erst die Schuppenpapillen entwickelt sind und einander dachziegelförmig überdecken, die Bildung der Schuppensubstanz aber erst anfängt.

Die Lederhaut erhebt sich zu einer dreieckigen, dorso-ventral zusammengedrückten, mit ihrer Spitze schwanzwärts schauenden Papille, die das Niveau der Haut überragt. Sie ist von einer gleichmässig dicken Epidermis überzogen, deren tiefste Lage cylindrische Zellen hat mit länglichen Kernen, darauf folgen polygonale und kubische Zellen mit runden Kernen, endlich abgeflachte mit länglichen Kernen, die Farbstoffe noch aufnehmen. Erst darüber findet sich eine Lage dünner, verhornter Plättchen, in denen theilweise kein Kernrest mehr nachzuweisen war. Diese Verhornung war jedoch noch nicht auf der ganzen Dorsalfläche der Papille vor sich gegangen, sondern nur in einem unregelmässig umschriebenen, runden Felde im Centrum der Papillenoberfläche. Ein Embryo von 30,4 cm. Länge wies insofern einen erheblichen Fortschritt auf, als es bei ihm bereits zur Bildung eigentlicher, wenn auch kleiner Schuppen (vergl. Fig. 7) gekommen war. Die Papille hatte verhältnissmässig wenig in Grösse zugenommen, hingegen bot der Epidermis-Überzug einen deutlichen Unterschied in seiner Dorsal- und Ventralfläche dar (Fig. 10), insofern als letztere dünner war. Auf die mehrgenannte Lage von Cylinderzellen folgten einige,

zwei bis drei, Lagen von flachen Zellen mit Kernen, die Farbstoff aufnahmen, darauf ganz abgeflachte Zellen endlich feinste Plättchen, in denen kein Kernrest mehr nachweisbar war. Diese fügten sich nach der Papillenspitze hin noch fester aneinander und hatten solchergestalt Antheil am Aufbau der Schuppe; nach der Basis der Papille zu war ihr Zusammenhang aber ein lockerer. Sie gingen hier ohne Grenze in eine gleiche lose, verhornte Gewebsmasse über, die auf der Dorsalfläche der nächstfolgenden Papille, an deren Wurzel, sich bildete. Auf diese Weise ist die Bucht zwischen der Ventralfläche einer Papille und der Dorsalfläche der nächstfolgenden mit diesen hornigen, lockeren Massen angefüllt. Die Schuppe selbst, mit ihrer festgefügten Hornsubstanz beginnt in diesem Stadium erst etwas entfernter von der Basis der Papille (vergl. Fig. 10 S^1). Im Übrigen besteht die Schuppe in diesem Alter aus zahlreichen Lagen flacher Plättchen, von denen die oberflächlichsten die Kerne verloren haben (Fig. 11); die tiefer gelegenen Zellen haben ihren polygonalen Character noch bewahrt, haben rundliche Kerne und sind theilweise durch Intercellularräume von einander geschieden. (Fig. 12). Ein Theil derselben, der von der Schuppenwurzel etwas entfernt liegt, hat auch feinste, eingestreute Pigmentkörner.

Obwohl nur zwei Entwickelungsstadien vorliegen, geht aus denselben, ich verweise auf den Embryo von nur 17 cm. Länge, doch hervor, dass zunächst eine starke papilläre Erhebung der Lederhaut besteht, deren Epidermisüberzug ganz allmählich Anlass giebt zur Bildung der eigentlichen Hornschuppe.

Es erhebt sich zum Schlusse die Frage, ob die Zahl der Schuppen mit dem Alter, also postembryonal, zunehme. Mit ziemlicher Sicherheit lässt sich diese Frage verneinen.

Jentink [1]) kommt nach Untersuchung von zwölf Exemplaren von *Manis javanica* und zahlreichen Individuen anderer Arten zu dem Schlusse „that neither the number of scales of the head, nor those of the back, nor those of the underparts of the tail, nor even the number of rows of the back are constant in the same species, but that they vary between certain limits in the same way as it was just now demonstrated for the tail of *Manis javanica*." Da diese Schwankung aber nur innerhalb gewisser Grenzen geschieht, so konnte eine Vergleichung der Schuppenzahl bei Embryonen und beim erwachsenen

---

1) Jentink: Notes of the Leyden Museum. May 1882. pag. 197.

Thier eine Antwort auf obige Frage erwarten lassen. Ich untersuchte zu diesem Zwecke *Manis tricuspis*.

Nach Jentink [1]) hat *Manis tricuspis* 21 Längsreihen von Körperschuppen. Der Schwanz besitzt 34 bis 37 marginale Schuppen und die nicht unterbrochene Reihe der Mittelschuppen desselben setzt sich aus 30 bis 33 Schuppen zusammen, denen 2 Reihen von je 3 bis 6 Schuppen folgen.

Bei einem Embryo von nur 17 cm. Kopf-Schwanzlänge finde ich nun:

21 Längsreihen der Körperschuppen.

36 marginale Schwanzschuppen, eine 37te ist äusserst klein.

33 mediale Schwanzschuppen.

2 Reihen mit 4 Schuppen an der Schwanzspitze.

Ein Embryo von 30,4 cm. Kopf-Schwanzlänge bietet folgende Zahlen:

21 Längsreihen der Körperschuppen.

35 marginale Schwanzschuppen.

31 mediale Schwanzschuppen.

2 Reihen von 6 resp. 7 Schuppen an der Schwanzspitze.

Mithin eine vollständige Übereinstimmung mit den erwachsenen Individuen; denn die kleinen Unterschiede fallen ganz innerhalb der Variationsgrenzen, die man auch bei erwachsenen Individuen findet.

Wir kommen somit zum Schlusse, dass die beim Embryo angelegte Zahl der Schuppen nicht zunimmt, bei der weiteren Grössenzunahme des Thieres. Und doch geschieht letztere in sehr ungleichmässiger Weise; so ist der Schwanz bei *Manis tricuspis* während einer gewissen Periode kürzer als der Rumpf, während er beim erwachsenen Thier denselben um mehr als die Hälfte an Länge übertrifft.

Bei der Körperzunahme muss demnach die Grösse der Schuppen zunehmen. Bemerkenswerth sind in dieser Beziehung die Formveränderungen der Schuppen, die in Fig. 6, 7 und 8 von *Manis tricuspis* in natürlicher Grösse dargestellt sind und keine weitere Beschreibung nöthig machen. Nur sei darauf hingewiesen, dass im Schuppenkleid, wie es Fig. 7 wiedergiebt bereits härtere Hornbildung auftritt in den Leisten, die hier schon angedeutet sind, ihre volle Entwickelung aber erst in der erwachsenen Schuppe erlangen.

Nach dem Vorhergehenden müssen wir der Ansicht Hartings entgegen

1) Jentink: l. c. pag. 208.

gegentreten, der in den Schuppen gewissermaassen einen Übergang von Nägeln zur Haarbildung sieht und sie Nägeln vergleicht, da sie, wie er fälschlich meinte, in einer Hauttasche oder Hautfalte stecken sollten. Wir möchten uns vielmehr an Leydig anschliessen, der die Schuppen von einem histologischen Gesichtspunkte aus mit Nägeln vergleicht, daneben aber betont, dass sie Schuppen darin gleichen, dass die Lederhaut für jede Schuppe eine colossale Papille bilde.

Zusammenfassend können wir sagen, dass die Schuppen von Manis Hornbildungen der Epidermis sind, die auf abgeflachten, nach hinten umgebogenen, das Niveau der Haut überragenden, bilateral symmetrischen Papillen der Lederhaut sich bilden.

Welche morphologische Bedeutung haben nun diese Gebilde? Die Antwort hierauf muss sein: die einer Schuppe, im Sinne der Schuppen der Reptilien. Ich verstehe hierunter, mit Heusinger, Hyrtl, und vorzüglich Leydig, Kerbert und Davies eine Papille der Lederhaut, die sich radiär-symmetrisch anlegt, als konische Erhebung bestehen bleiben kann, meist aber bald sich abflacht, schwanzwärts sich umbiegt und alsdann ein bilateral-symmetrisches Gebilde darstellt an dem man eine Dorsal- und Ventralfläche unterscheidet. Diese Lederhaut-Erhebung ist von einer Epidermislage überdeckt, welche die sogenannte Hornschuppe entstehen lässt.

Von solchen Schuppen unterscheiden sich die Schuppen der Manidae im Wesentlichen nur dadurch, dass der hornige Überbau, seinem histologischen Wesen nach, bei beiden verschieden ist und dass derselbe bei den Reptilien durch die Häutung regelmässig abgeworfen wird, mithin vorübergehender Natur ist, während die Hornschuppen der Manidae bleibende Gebilde sind. Der Verlust, den sie durch Abreiben fortwährend erleiden, wird auch fortwährend, nicht periodisch, gedeckt. Diese beiden Punkte sind aber Verschiedenheiten, die der Reptilienhaut und Säugethierhaut als solcher eigen sind. Sie können die primäre Übereinstimmung der Reptilien- und Maniden-Schuppe nicht abschwächen.

Wir sind somit geneigt in den Schuppen der Manidae nur insofern Bildungen sui generis zu sehen, als auf dem Boden einer, von den Reptilien her ererbten Bildung (Schuppenpapille) sich ein, geweblich den Nägeln sich anschliessendes Gebilde (Schuppe, Hornschuppe) entwickelt hat, eine Combination, der man bei Reptilien nicht begegnet.

Will man dieser Annahme einigen Glauben schenken, so wird man

mit Recht erwarten, dass auch anderwärts im Kreise der Säugethiere sich noch Hautgebilde erhalten haben, die man auf nicht zu langem Umwege, auf die Reptilienschuppen zurückführen kann. Ich meine hierfür in der That einige Beispiele anführen zu können.

Beim Nagethier-Genus *Anomalurus*, findet sich an der Unterfläche der Schwanzwurzel eine Anzahl Hornschuppen, die von einem erwachsenen Exemplar von *Anomalurus Beacroftii*, in natürlicher Grösse in Fig. 13 abgebildet sind. Es sind 16 Hornplatten, die alternirend, dachziegelförmig angeordnet sind. Entsprechend der Convexität des Schwanzstückes, das die Unterlage bildet, sind sie von rechts nach links gebogen, ausserdem aber ist jede Schuppe seitlich auch noch rinnenförmig eingedrückt.

Sie schliessen in Hauptsache genau aneinander an, doch bleibt in der Mitte der Berührungsfläche zweier benachbarter Schuppen ein minimaler Raum übrig, in dem einzelne Haare Platz finden.

Dass der Name Hornschuppen mit einigem Rechte gebraucht werden darf, geht aus Längsschnitten durch dieselben, wie Fig. 15 und 16 solche zur Anschauung bringen, hervor. Zunächst haben wir es mit einer Hornbildung zu thun, von ziemlicher Dicke, jedoch so, dass das Ganze ein biegsames Gebilde bleibt. Dieses entwickelt sich aus einem epidermoidalen Überzuge sehr langgestreckter Lederhautpapillen (Fig. 16), deren Spitze nach hinten sieht und nur wenig über das Niveau der Haut herausragt. Die Epidermis hat den gewöhnlichen Bau; die oberflächliche Lage ihrer saftreichen Zellen geht über in verhornte, abgeflachte Zellen, theilweise pigmenthaltig, die allmählich zu feinsten, festverbundenen Plättchen werden, in denen ein Kernrest noch nachzuweisen ist, nur in der alleroberflächlichsten Lage war theilweise kein Kernrest mehr zu entdecken. Die Hauptmasse der Hornschuppe endet abrupt (Fig. 15 und 16), nur ihre tiefste Lage setzt sich auf die folgende Schuppe fort. Sind die Schuppen dort getroffen, wo sie nicht genau aneinander schliessen, wie in Fig. 15, so liegt zwischen zwei Schuppen ein Stückchen Haut, überzogen von einer dünnen Hornlage, mit einzelnen Haaren, und wulstartig über die Basis der nächstfolgenden Schuppe sich erhebend. Diese liegt dann mit ihrer Basis gleichsam in einem Falz, der durch eine Cutispapille gebildet wird (Fig. 15 f.). Dasselbe sieht man auf der genannten Figur bei a, wo die erste Schuppe getroffen ist. Dieser Hautfalz verliert sich dort, wo die Schuppen wieder nahe aneinander rücken.

Ich hatte auch Gelegenheit einen Embryo von *Anomalurus* (*Pelii?*) untersuchen zu können. Seine Länge betrug von der Nasenspitze bis zum Anus 11,7 cm. die Schwanzlänge 8,2 cm. Die vierzehn kleine Schuppen, die sich an der Unterseite der Schwanzwurzel vorfinden, sind in Fig. 14 in natürlicher Grösse abgebildet. In diesem Stadium sind die, übrigens noch platten, Schüppchen nur in soweit convex gebogen, als die Convexität der Unterfläche des Schwanzes, der sie aufliegen, es erfordert.

Die Bilder, die Längsschnitte ergaben, achtete ich nicht nöthig wiederzugeben, da sie in Hauptsache mit Fig. 16 übereinstimmen. Die langgestreckten, niedrigen Papillen sind ebenso deutlich, nur ist die, der epidermoidalen Matrix aufgelagerte Hornsubstanz erst in ihrem Beginne.

Wir haben es somit bei *Anomalurus* mit einer Bildung zu thun, bei der niedrige, aber trotzdem über das Niveau der Haut hervorragende, langgestreckte, flache, nach hinten umgebogene Lederhautpapillen den Ausgang bilden. Ihr epidermoidaler Ueberzug bildet eine Hornschuppe, die geweblich sich der Nagelsubstanz anschliesst und nur das Eigenthümliche bietet, dass ihre tiefere Lage nicht am Ende der Papille endet, vielmehr sich fortsetzt auf die nächstfolgende Hornschuppe. Diese Eigenthümlichkeit erklärt sich ungezwungen aus der geringen Höhe der Papille, wodurch es nicht zu einer tiefen Einbuchtung zwischen zwei einander folgenden Papillen kommt.

Wenn ich auch in diesen Schuppen etwas von den Reptilien Ererbtes sehe, so ist das so zu verstehen. Ich behaupte nicht, dass diese Schuppen, so wie sie vor uns liegen, von den Reptilien übernommen sind, nur das Vermögen der Schwanzhaut des Anomalurus, solche Schuppen zu bilden, betrachte ich als das Ererbte. Die Lebensweise dieses, mit einer Flatterhaut versehenen Nagethieres ist mir unbekannt; dem inhaltreichen Reisewerke Büttikofer's [1]) entnehme ich aber die Angabe, dass die Schuppen „jedenfalls beim Klettern aufs Ausgiebigste als Stützen gebraucht werden." Doch wenn diese Schuppenbildung auch eine, für dieses Thier besonders zweckmässige und demgemäss specialisirte Einrichtung ist, so kann ich mir nicht vorstellen, dass dieselbe ganz neu, ohne ererbte Basis, sich sollte entwickelt haben. Gerade der Schwanz ist der Ort, wo meiner Meinung

1) Büttikofer: Reisebilder aus Liberia. Leiden. 1890, II, pag. 366.

nach die Säugethierhaut noch Reste der früher allgemeineren Schuppenbekleidung bewahrt hat. Bei Anomalurus sind diese zu specialisirten Organen fortentwickelt; bei anderen Säugethieren, finden sich Reste in anderer Form.

Dafür sei als Beispiel zunächst der *Biber* genannt. Die sogenannte Schuppenbildung auf dem Schwanze desselben ist nach ihrem Äusseren hin bekannt genug. Leydig [1]) bespricht in seinem grundlegenden Artikel über die äusseren Bedeckungen der Säugethiere auch die Reliefverhältnisse der Oberhaut und weist dabei darauf wie sie, auch am Schwanze des Bibers in, eine regelmässige Gruppirung einhaltende Tafeln zerfällt. Die Ursache hierfür liegt aber tiefer, liegt in der Lederhaut. Ein Längsschnitt durch die Haut des Schwanzes wie sie in Fig. 17 von einem jungen *Castor canadensis* (ein erwachsenes Thier hatte ich nicht zur Verfügung) abgebildet ist, zeigt sofort, dass hier grosse papilläre Erhebungen der Lederhaut vorliegen, sodass jeder sogenannten Schwanzschuppe eine riesige Lederhautpapille zu Grunde liegt. Über diese weg zieht die Epidermis, die von einem dicken Stratum corneum überdeckt wird.

Wichtig sind hierbei für meine Auffassung folgende Thatsachen. Zunächst, dass diese grossen Papillen, oder — von einem anderen Standpunkte aus —, die tiefen epidermoidalen Einbuchtungen zwischen diesen, unabhängig sind von etwaiger Haarentwickelung. Der Schwanz ist dürftig mit Haaren bekleidet, diese aber wurzeln, wie unsere Figur zeigt in den grossen Papillen und sind somit nicht Ursache der Einbuchtungen. Zweitens hat jede Schuppe und damit jede Papille einen bilateral-symmetrischen Bau; und dass sich an ihr, wie bei der Reptilienschuppe, wenigstens noch die Andeutung eines Unterschiedes zwischen einer Dorsal- und Ventralfläche erkennen lässt, dass es mithin ursprünglich eine abgeflachte Papille war, ergiebt sich mir aus der Pigmentvertheilung. In unserem Längsschnitt (Fig. 17) bedeutet v. vorn, h. hinten. Deutlich sieht man, dass die nach vorn gekehrte Seite jeder Papille in ihrer Epidermis-Bekleidung Pigment führt, während die nach hinten gekehrte Seite pigmentfrei ist; auch im Stratum corneum macht sich dieser Unterschied noch bemerklich. Er schliesst sich an die Verhältnisse der dorso-ventral abgeflachten Reptilienschuppe an, wo im Allgemeinen die dem Lichte zugekehrte Dorsalfläche stark

1) Leydig: Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol. 1859. pag. 683.

pigmentirt ist, im Gegensatz zur Ventralfläche, die nach dem Körper schaut.

Weniger Werth möchte ich auf das Überhängen der Papillen nach hinten legen.

Der Biberschwanz steht aber durchaus nicht vereinzelt da, wir haben ihn nur zuerst, als bekannteres Beispiel einer Schuppenbildung am Schwanze bei Säugethieren angeführt.

Einer solchen Bildung begegnen wir auch bei *Myrmecophaga.* Von *Myrmecophaga tamandua*, deren Schwanz sehr dünn behaart ist, hat Rapp [1]) dies bereits mitgetheilt und abgebildet; er sagt, dass der Schwanz, besonders gegen sein Ende hin, mit kleinen, breiten Schuppen bedeckt sei, wie bei einigen Nagethieren nnd einigen Beutelthieren.

Eine sehr ausführliche Beschreibung, auch des histologischen Baues, gab darauf Pouchet [2]) von einem reifen Foetus und einem erwachsenen Exemplar des Tamandua. Ich kann, nach Untersuchung eines erwachsenen Thieres seine Angaben nur bestätigen. Wir haben es hier mit länglich runden, schuppenartigen Gebilden zu thun von dunkelbrauner Farbe, die einigermaassen imbricat angeordnet und durch untiefe, farblose Furchen von einander geschieden sind. Mit Recht hebt Pouchet hervor, dass es keine „véritables écailles comme celles des Pangolins" seien, dass aber „chaque squame repose sur une saillie correspondante du derme ou véritable papille." Dies ist in der That eine wichtige Thatsache, die nicht abgeschwächt wird durch den histologischen Bau des epidermoiden Theiles der Schuppe. Letztere besteht in ihrer tiefsten Lage aus dem gewöhnlichen Stratum mucosum, das von einem dicken Stratum corneum überdeckt wird. Dies hat abgeflachte Zellen mit Kernen, die von körnigem, dunklen Pigment umgeben sind; endlich feinste verhornte Plättchen, die sich von den Epidermiszellen zwischen den Schuppen, nur durch folgende Punkte unterscheiden. Zunächst bilden sie eine dickere Lage; ihr Zusamenhang ist inniger obwohl sie doch noch leicht zu isoliren sind, endlich enthalten sie eine dunkle körnige Pigmentmasse, die Ursache ist der dunklen Färbung der Schuppen.

Nicht unwichtig für unsere weitere Besprechung ist die Thatsache, dass die Haare, die schräg eingeflanzt sind, ganz unabhängig sind

---

1) Rapp: Edentaten. 2te Aufl. 1852. pag. 64.

2) Pouchet: Mémoires s. l. grand fourmilier. 1874. pag. 210.

von den Schuppen. Wenn POUCHET behauptet, dass unter jeder Schuppe ein Haar hervortrete, so wird er diesem, für ihn nebensächlichen Punkte wohl nicht besondere Aufmerksamkeit zugewandt haben. Der Zwischenraum zwischen zwei Schuppen ist so gross, dass zuweilen sechs Haare hier wurzelen. Eine Regel besteht hier aber nur insoweit, als niemals Haare aus einer Schuppe hervortreten auch niemals ausschliesslich unter einer Schuppe wurzeln; sie können auch zwischen den Schuppen stehen.

Es verdient aber weit mehr unsere Aufmerksamkeit, dass auch bei *Myrmecophaga jubata* der Schwanz eine solche Schuppenbildung aufweist. Dies ist weit auffallender, nicht sowohl dadurch, dass hier die Schuppen grösser und schärfer abgegrenzt sind, als vielmehr dadurch, dass ausserdem der Schwanz des grossen Ameisenfressers sehr dicht behaart, selbst buschig behaart ist; und bekanntermaassen treffen wir doch sonst eine Felderung oder Beschuppung des Schwanzes nur bei Säugethieren an, deren Schwanz sogenannt nackt, oder wenigstens dünn behaart ist. Abgesehen von der erheblicheren Grösse der Schuppen (vergl. Fig. 18) und ihrer schärferen Umgrenzung, wobei der Zwischenraum zwischen denselben erheblich kleiner ist, stimmen sie in ihrem Baue überein mit den Schuppen von Myrmecophaga tamandua. Ihre Beziehungen zu dem Corium sowie zur umgebenden Epidermis sind daher gleichfalls aus dem Schnitt durch die Schwanzhaut von Myrmecophaga tamandua zu ersehen (Fig. 19). Auch hier sind es wieder breite, aber stark abgeflachte Lederhautpapillen, deren Epidermis-Überzug ein dickes Stratum corneum hat. Die Schuppenpapillen und damit die Schuppen selbst, überragen die Oberfläche der Haut nur um Weniges. Auf Schnitten aber treten sie dadurch stärker hervor, dass an ihrem Hinterrande die Epidermis eine Einbuchtung bildet, nach innen einspringt.

Wie beim Biber, nur undeutlicher, sind die Erhebungen der Lederhaut, die das Fundament der „Schuppen" bilden, als Schuppenpapillen aufzufassen, die ausserordentlich abgeflacht, nach hinten überhängen, mithin eine Dorsal- und Ventralfläche erkennen lassen. Letzteres weist die Pigmentvertheilung an, die unsere Fig. 19 erkennen lässt und die sich genau dem Verhalten beim Biber anschliesst, nur ist sie hier noch auffallender dadurch, dass die pigmentirten und pigmentlosen Portionen des Stratum corneum nahezu im gleichen Niveau liegen, die pigmentlosen somit nicht etwa in der Tiefe, wodurch sie

dem Einflusse des Lichtes mehr entzogen wären. Übrigens ist gerade bezüglich dieses letzteren Punktes nochmals an Myrmecophaga jubata zu erinneren, wo ein sehr dickes Haarkleid die Haut dem Lichte entzieht. Die Einrichtung der pigmentirten Schuppen muss daher hier eine sehr alte sein.

Wie bereits hervorgehoben, finden wir ja sonst eine Beschuppung oder Felderung des Schwanzes nur bei Säugethieren, bei denen derselbe nackt oder dünn behaart ist. Ich untersuchte daraufhin *Didelphys Azarae*, ferner die Hausmaus (*Mus musculus*) und die Ratte (*Mus decumanus*). Hier liegen wohl nur noch die allerletzten Reste einer Beschuppung vor. Bei *Didelphys* ist sie noch deutlich imbricat, und dass sie nicht etwa dadurch zu Stande kommt, dass Einsenkungen der Haartaschen haarlose Theile der Haut schuppenartig gewissermaassen hervortreten lassen, lehrt der erste beste Querschnitt. Die Haare sind äusserst sparsam und sind nicht die Ursache der untiefen Einsenkungen der Lederhaut und Epidermis, wodurch die schuppenartigen Erhebungen zu Stande kommen.

Die am Biberschwanz deutlich beobachtete Unabhängigkeit der Schuppenbildung von der Einpflanzung der Haare öffnet auch wohl das Verständnis für die Täfelung oder Ringelung des Schwanzes und für die wirtelförmige Stellung der Haare ebendort bei *Ratten* und *Mäusen*. Bekanntlich liegen hier die Verhältnisse folgendermaassen: Bei Ratten und Mäusen hat der Schwanz eine, bei verschiedenen Arten verschieden grosse Anzahl Schuppenringe, deren jeder aus einer grossen Zahl einigermaassen viereckiger Schüppchen mit abgerundetem Vorderrande besteht. Unter dem Hinterrande treten feine Haare hervor, die demgemäss eine wirtelförmige Stellung einnehmen müssen. Bezugnehmend auf das, was obige Beispiele uns über das Verhältnis der Haare zu den Schuppen gelehrt haben, bei denen deutlich die Schuppen das Bedingende waren und die Stellung der Haare regelten, dürfen wir annehmen, dass dies auch für den Schwanz der Ratten und Mäuse gilt. Wir meinen also, dass nicht eine wirtelförmige Anordnung der Haare das Primäre ist, der die Schuppenbildung folgte, indem zwischen den ringförmig behaarten Hautstellen sich Schuppenringe bildeten, sondern, dass vielmehr die Schuppen die Anordnung der Haare bedingten. Ich möchte in diesen kleinen „Schüppchen" wirkliche Hornschuppen erblicken, die so sehr abgeflachten Lederhautpapillen aufsitzen, dass dieselbe kaum noch über das Niveau

der Haut hervorragen; hauptsächlich nur dadurch, dass sie nach hinten sich stärker abheben gegenüber den sich einsenkenden Haartaschen. In erster Linie haben aber unsere Schüppchen ihre Abgrenzung gegenüber der Umgebung daran zu danken, dass sie dunkel pigmentirt sind und sich hierdurch von der umgebenden, pigmentlosen Haut abheben. Auf diesen Punkt haben wir bereits beim Schwanze des Bibers, und der Myrmecophaga-Arten Nachdruck gelegt. Gerade an die Verhältnisse, die wir bei den Myrmecophagidae kennen lernten, schliesst sich ungezwungen die Beschuppung des Schwanzes der Muridae an. Auch bezüglich der histologischen Data. Wegen der Zugänglichkeit des Objectes möchte ich hierbei nicht länger verweilen. Abbildungen werden aus gleichem Grunde ebenfalls überflüssig sein.

Wir waren oben zu dem Schlusse gekommen, dass die „Schuppen" der Manidae von den Schuppen der Reptilien abzuleitende Bildungen seien. Aus unserer Darstellung wird deutlich hervorgegangen sein, dass wir die beiden Organe nicht als vollständig homolog ansehen. Auf die erhebliche Differenz der Hornschuppen der Reptilien und der Manidae wurde ja bereits ausdrücklich hingewiesen. Wohl aber meinen wir, dass beide gemeinschaftlichem Boden entstammen, und dass weiterhin sich die Schuppen der Manidae in specifischer Weise fortgebildet haben.

Zur Unterstützung dieser Ansicht wurde eine Anzahl Säugethiere herangezogen: Anomalurus, Myrmecophaga jubata und tamandua, Didelphys, Mus musculus und decumanus sowie Castor, bei denen, meiner Meinung nach, sich Reste einer Beschuppung erhalten, respective bei Anomalurus, in eigener Weise weiter entwickelt haben.

Ich freue mich constatiren zu können, dass C. Kerbert [1]) einem ähnlichen Gedanken nicht abgeneigt gewesen zu sein scheint; wenn er ihn auch nicht weiter entwickelte. Am Schlusse seiner Abhandlung über die Haut der Reptilien finden wir Folgendes: „Dass es auch unter den Säugethieren Individuen giebt (Dasypus, am Schwanze von Castor) mit schuppenartigen Hautbedeckungen, kann uns um so weniger wundernehmen, nachdem durch die Untersuchungen von Reissner und Goette nachgewiesen worden ist, dass auch die erste Anlage des Haares eine wirkliche Papille darstellt. Es ist nun anzunehmen, dass diese Papillen nicht nur beim Menschen, sondern bei allen übri-

1) C. Kerbert: Arch. f. mikr. Anat. XIII, pag. 54 des Sonderabdruckes.

gen Säugethieren die ersten Anlagen der späteren Haare bilden. Während diese Papillen aber bei den meisten Säugethieren durch die wuchernde Schleimschicht in die Tiefe der Cutis gedrängt werden, um hier die Haare zu bilden, so bilden sie sich dagegen am Schwanze von Castor und bei Dasypus zu schuppenartigen Gebilden aus; auf dieselbe Weise wie wir das bei den Reptilienschuppen kennen gelernt haben."

Durch die Betrachtung der Schuppen der Manidae und was sich daran anschloss, sind wir zu dem Resultate gekommen, dass sich bei Säugethieren noch Reste einer Hautbedeckung finden, die wir in voller Entwicklung bei Reptilien, als für diese Thiere characteristisch, antreffen. Diese Schuppenbildung hat sich meist nur noch am Schwanze erhalten; in der Regel nur bei solchen Säugern, deren Schwanz eine Beschränkung in der Behaarung aufweist. Bei Myrmecophaga jubata auch neben buschiger Behaarung des Schwanzes. In einzelnem Falle (Anomalurus) können diese Schuppenrudimente eine besondere Entwickelung localer Art erlangen. Dass diese Beschuppung früher aber den ganzen Körper, wenigstens die dorsalen Theile desselben bedecken konnte, lehren die Manidae. Vermuthlich wird auch der Hautpanzer der Gürtelthiere auf diesem Wege abzuleiten sein, vielleicht auch der Hautpanzer mancher Cetaceen. Das wenig bekannte Vorkommen des letzteren wurde zuerst durch Burmeister [1]) von Phocaena spinipinnis beschrieben und abgebildet; jedoch *Kükenthal* [2]), der eine weitere Verbreitung bei Zahnwalen anzeigte, war der erste, der auf die Bedeutung als Hautpanzer hinwies. Abgesehen von den Cetaceen, deren fragliche Gebilde histologisch noch durchaus unbekannt sind, ist bei den Schuppen- und Gürtelthieren die Schuppenbildung ihre eigenen Wege gegangen durch Specialisirung einer ursprünglich einfacheren Anlage.

Mit Haaren hatte aber diese einfachere Anlage nichts zu schaffen. Wenn daher Pagenstecher [3]) von Manis sagt: „Diese Schuppen werden durch platte und runde Stacheln mit den Haaren in Verbindung gebracht;" so ist das nicht nur an und für sich, sondern auch genetisch durchaus un-

---

1) H. Burmeister: Anales del Museo publico de Buenos Aires. I, 1864—1869. pag. 382.

2) W. Kükenthal: Anatom. Anzeiger. 1890, n°. 8, pag. 237. Zu diesem Artikel sei angemerkt, dass Phocaena communis wohl stets Horntuberkel am Vorderrande der Rückenfinne hat. Bei allen Exemplaren, bei denen ich darauf achtete, fand ich sie. Histologische Untersuchung eines Exemplares ergab mir aber keine Betheiligung der Lederhaut, welche nöthig ist, will man von „Schuppen" sprechen.

3) Pagenstecher: Allgem. Zoologie IV. pag. 840.

richtig. Die auf nichts beruhende Behauptung W. K. Parker's [1]: „of course, the scaly covering is merely mimetic of the Lizard's scales, and is in reality made up of cemented hairs," braucht wohl kaum, trotz der Sicherheit mit der sie verkündet wird, ernsthaft widerlegt zu werden. Der erste beste Anfänger kann sich sofort von ihrer Unrichtigkeit überzeugen. Damit fällt auch der philosophische Theil der Parker'schen Behauptung, dass die Schuppen „merely mimetic of the Lizard's scales" seien; denn offenbar stützt sich dieselbe auf die morphologisch unrichtige Ansicht vom Bau der Manis-Schuppen. Dieselben sind meiner Ansicht nach mehr als nur Nachahmungen.

b. Haare, Haut- und Anal-Drüsen.

(Tafel I. Fig. 2. Tafel II. Fig. 20, 21, 22. Tafel III. Fig. 23. Tafel IV. Fig. 31, 32, 33. Tafel. VII. Fig. 55.)

Über dem Schuppenkleide der Manidae, das Anlass gab zu einer weitläufigen Besprechung, darf die übrige Hautdecke nicht vergessen werden. Zunächst sei bezüglich der Haare hervorgehoben, dass diese bei den verschiedenen Arten sehr verschiedener Entwickelung sich erfreuen. Jentink [2]) hat nachgewiesen, dass zunächst ein auffälliger Unterschied besteht bezüglich des Vorkommens von Haaren unterhalb jeder Schuppe. Während dieselben bei den asiatischen Arten: Manis javanica, aurita, crassicaudata sich finden, fehlen sie den afrikanischen: Manis gigantea, temminckii, longicaudata und tricuspis, d. h. im erwachsenen Zustande; denn nach Thompson [3]) hat Manis longicaudata und nach Jentink [4]) M. gigantea in der Jugend steife Haare unter den Schuppen.

Auch bei den asiatischen Arten scheint wohl einiger Unterschied bezüglich dieses Punktes bei jungen und alten Thieren zu bestehen. In meinem Artikel [5]) über die auf meiner Reise gesammelten Säugethiere berichtete ich bereits, dass die Sumatranen bei *Manis javanica* drei Abarten unterscheiden: Tenggiling bras, was kleines Schuppenthier bedeutet, Tenggiling andjing oder Hunde-Schuppenthier, ausgezeichnet durch den Besitz von Haaren, die bei sehr alten

1) W. K Parker: Proc. Roy. Soc. London 1884, vol. XXXVII pag. 85.
2) Jentink: Notes from the Leyden Museum. vol. IV. 1882.
3) Thompson: Proc. Zool. Soc. of London. 1834. pag. 29.
4) Jentink: l. c.
5) Diese „Zoologischen Ergebnisse" Th. I. pag. 113.

Exemplaren wohl abgerieben sein können. Alsdann spricht der Sumatrane von Tenggiling ikan oder Fisch-Schuppenthier, das nur Schuppen haben soll. Deutlich sind dies nur verschiedene Altersstadien.

Dass aber auch noch das erwachsene Thier Haare unter den Schuppen besitzt, sowie die Art der Einpflanzung derselben, zeigt Fig. 2, in der einige, noch in der Haut steckende Schuppen mit den zugehörigen Haaren abgebildet sind. Eine bis vier Borsten sitzen am Aussenrande der Unterfläche jeder Schuppenwurzel oder richtiger in der unmittelbar daran stossenden Haut. Im Bau stimmen diese Haare überein mit den Haaren, die sich auf der Unterfläche des Körpers, auf den schuppenlosen Theilen der Extremitäten, im Gesicht und an dem Lidrande finden. Es sind borstenartige, marklose Haare mit einer Cuticula von einfachem Bau und mit einer verhältnissmässig starken Papille. Von gleichem Bau sind die weissen Haare, die bei *Manis tricuspis* die schuppenlosen Theile des Körpers verhältnissmässig dicht bedecken.

Auffallend ist die späte Entwickelung der Haare.

Bei einem Foetus der letztgenannten Art von bereits 30 cm. Länge war noch keine Spur von Haaren zu entdecken. Schnitte lehrten, dass selbst ihre Anlage noch eine sehr rückständige war, insofern diese nur erst einen tief in die Lederhaut eindringenden Epithelzapfen darstellte.

Talgdrüsen waren an den Follikeln der Haare ebensowenig zu entdecken wie an den Lidern. Nur an zwei Stellen fanden sich acinöse Drüsen. Einmal in der Analgegend, in Gestalt grosser Analsäcke sowie grosser, isolirter, circumanaler Drüsen; beide somit unter den weiteren Begriff „Analdrüsen" fallend. Zweitens an den Haaren an der Schnauzenspitze, die sich gegenüber den übrigen Haaren der Gesichtshaut auszeichnen durch etwas belangreichere Grösse.

Diese letzteren Haare dürften Anspruch erheben auf den Namen Tasthaare; denn wenn auch der Mehrzahl ein perifolliculärer Blutsinus abgeht, wie er echten Tasthaaren sonst eigen ist, und auch andere Auszeichnungen den übrigen Haaren gegenüber fehlen, so finden sich doch andererseits hier auch echte schwellkörperhaltige Haare. In bekannter Weise besteht der Haarbalg derselben aus einer äusseren und inneren Lage, zwischen denen ein spongiöser, mit Blut angefüllter Sinus liegt, der dadurch zu Stande kommt, dass die beiden genannten Balglagen am Boden und am Halse der Haartasche und ausserdem durch zahlreiche Bälkchen mit einander verbunden sind. Die äussere Balgscheide ist ausserordentlich dick. Wie gesagt fehlt anderen, benachbarten Haaren

der Blutsinus. Dies sind somit gewöhnliche, schwellkörperlose Haare; doch auch diese sind theilweise gegenüber den übrigen Körperhaaren ausgezeichnet durch kugelige Talgdrüsen, die in den Hals ihres Balges ausmünden.

Dass jedoch den Follikeln auch der übrigen Haare bei Manis die Fähigkeit innewohnen kann, acinöse Drüsen hervorzubringen, werden später die Haaren der Analgegend lehren. Die Hauptmasse der Haare besitzt sie aber nicht.

Hierbei erhebt sich die Frage „besitzt sie nicht mehr" oder „besitzt sie noch nicht"? Diese Frage hängt wohl mit der zweiten zusammen: Wie das ganze Haarkleid der Manidae, das auch im besten Falle doch nur ein dürftiges ist, aufzufassen sei.

Wenn man die Thatsache im Auge behält, dass bei den afrikanischen Arten die Haare unter den Schuppen, in der Jugend vorhanden, beim erwachsenen Thier verschwinden, so wird es wahrscheinlich, dass das Haarkleid eine Rückbildung erlitt, die sich bei der grossen Masse der Haare zunächst darin äusserte, dass die Talgdrüsen nicht mehr zur Entwickelung kamen. Nur in der Analgegend blieben sie erhalten, ja entwickelten sich in specialisirter Weise weiter. Desgleichen erhielten sie sich an den grösseren Haaren der Schnauzenspitze, die ich für Reste stärker entwickelter Tasthaare halten muss. Dass die Drüsen an letzterer Stelle sich länger erhalten konnten, würde sich anschliessen an die früher von mir [1]) entwickelte Ansicht, dass Tasthaare die Haare sind, die erst zuletzt ein Rückbildung erfahren.

Weitere Beweise für eine Rückbildung des Haarkleides wüsste ich nicht anzuführen. Denn die niedrige Stufe der Bildung des Haares möchte ich nicht anrufen, bei dem gänzlichen Dunkel, das herrscht bezüglich der Form und des Baues der Haare bei ihrem ersten phylogenetischen Auftreten. Auch weiss ich aus der ontogenetischen Thatsache, dass das Haarkleid embryonal erst sehr spät erscheint, nichts zu machen. Obwohl diese Erscheinung recht auffällig ist, lässt sie sich doch in sehr verschiedenem Sinne verwerthen. Wir neigen somit zu dem Schlusse, dass das Haarkleid der Manidae, das wohl stets eine dürftige Entwickelung hatte, noch dazu eine spätere Rückbildung erlitt, die sich recht auffällig äussert in einem Schwunde der appendiculären acinösen Drüsen desselben. Somit wären, soweit mir bekannt, die Manidae die

---

1) Max Weber: Studien über Säugethiere. Jena 1886. pag. 14.

einzigen Landsäugethiere, denen tubulöse Hautdrüsen vollständig fehlen und bei denen acinöse nur ein sehr beschränktes Vorkommen haben. Denn bei allen Thieren, von denen früher behauptet wurde, dass acinöse und tubulöse Drüsen ihnen abgingen z. B.: Dasypus, Orycteropus und Bradypus findet sich thatsächlich entweder die eine oder die andere Sorte in verschiedener Entwickelung.

Wie bereits angedeutet, ist die Gegend des Anus ausgezeichnet durch starke Ausbildung acinöser Drüsen. Zunächst hat Rapp [1]) von dort und zwar von *Manis tricuspis*, Analsäcke mit folgenden Worten beschrieben „Bei Manis tridentata liegt an jeder Seite am Ende des Mastdarms ein Drüsenbeutel von der Grösse einer Bohne; er öffnet sich durch eine enge Mündung an der Seite des Afters. Die innere Oberfläche dieses Beutels ist mit einem dicken Epithelium versehen und man erkennt zahlreiche Drüsenkörner, welche eine dicke gelbe Materie durch eine kleine Oeffnung in die allgemeine Höhle des Drüsenbeutels schicken. Er ist mit einer Muskelhaut versehen, durch welche er zusammen gedrückt werden kann."

Dieser Beschreibung kann ich mich anschliessen; doch wird es nöthig sein derselben Einiges beizufügen, namentlich über die eigentliche Natur der „Drüsenkörner." Die Lagebeziehungen der Analsäcke sind aus Fig. 31 und 33 (Taf. IV) zu ersehen. Bei einem männlichen Exemplar umgreifen dieselben den Enddarm, kurz oberhalb seiner Ausmündung, in Gestalt zweier, einigermaassen bohnenförmigen Säcke, die mit stumpfem Ende an der Peniswurzel beginnen und auf gleiche Weise an der entgegengesetzten Seite des Enddarmes endigen. Der lockere Überzug jedoch aus Muskelfasern, dessen Dicke aus Fig. 20 ersichtlich ist, und der nur an der, dem Darmkanale innig angelagerten Fläche des Drüsensackes fehlt, bietet ausserdem noch andere Beziehungen dar. Er entwickelt sich wenigstens theilweise aus der Ringmuskulatur der Pars membranacea urethrae und umkreist den Enddarm; es ist somit eigentlich der Sphincter ani externus, in den die Drüsensäcke eingestülpt sind. Der wichtigste Bestandtheil der Wand jedes Analsackes ist die Drüsenmasse. Diese setzt sich aus meist unregelmässig-viereckigen Drüsenhaufen zusammen, die durch Bindegewebe von einander geschieden sind und vermittelst einer feinen Öffnung mit der gemeinschafttlichen Höhle des Analsackes communiciren. Jeder

1) W. Rapp: Anatom. Untersuchungen über Edentaten. 2e Aufl. 1852. pag. 86.

Drüsenhaufen (vergl. Fig. 23) besteht aus zahlreichen Acini, meist von länglicher Form, die entweder direct in einen central gelegenen Drüsengang ausmünden oder erst unregelmässig in Gängen, die schliesslich gleichfalls wieder in den central gelegenen Hauptdrüsengang ihren zähen, gelblichen Inhalt ergiessen. Somit liegen hier echte acinöse, sogenannte Talgdrüsen vor. Dem entspricht die Art der Secretbildung sowie auch der feinere Bau der Drüsenacini. Diesbezüglich sei nur noch auf einen Punkt hingewiesen, den unsere Fig. 23 gleichfalls zur Anschauung bringt. Man überzeugt sich nämlich leicht, dass über der Fläche der Drüsenacini, die der gemeinschaftlichen Höhle des Analsackes zugekehrt ist, eine mehrschichtige Epithellage wegzieht, die sich in die bereits genannten feinen Ausmündungen der jedesmaligen Drüsenhaufen begiebt. Diese Epithellage stellt somit die eigentliche Innenwand des Analsackes dar. Es bedarf keiner langen Ueberlegung, um zur Einsicht zu gelangen, dass wir es hier mit einer Einstülpung der Haut zu thun haben, die Anlass gab zur Bildung der Analsäcke. Auf dieser Hauteinstülpung, deren mehrlagige Epidermis demnach noch deutlich als sebstständiges Gebilde erkennbar ist, sitzen nun die Drüsenhaufen, die von aussen umhüllt werden vom Sphincter ani externus und unter dem Drucke desselben leicht ihr Secret abgeben werden in die Höhle des Analsackes, der seinerseits wieder unter gleichem Drucke sich leicht nach aussen entleeren wird. Die Öffnung durch welche dies geschieht ist sehr fein und liegt verborgen zu jeder Seite des Afters. Ihr Verborgenheit wird grösser durch weitere Eigenthümlichkeiten des Afters, die ich bei Rapp nicht erwähnt finde und doch geben diese erst den Schlüssel zum Verständnis der Analsäcke. Da dieselben aus zahlreichen, sehr grossen Talgdrüsen aufgebaut sind, Haare aber, auch Haarrudimente in denselben durchaus fehlen, da weiter auch der eigentlichen Haut, mit Ausnahme einiger Haare an der Schnauze, Talgdrüsen abgehen, so nähmen die Analsäcke in der That eine sehr eigenthümliche gewebliche Stellung ein, wenn sich nicht irgend eine Vorbereitung zu denselben vorfände. Diese fehlt denn auch nicht.

Der Anus wird bei beiden Geschlechtern, jedoch beim Weibchen in geringerem Grade, (Fig. 31, 32 und 33) umgeben durch eine excessiv dicke, ringförmige Anschwellung der Haut, auf der vereinzelte Haare stehen. Letztere weichen nicht ab von den übrigen Haaren des Körpers; wohl aber mündet, im Gegensatz zu diesen, mit jedem

Haare, das der Analöffnung zugekehrt ist, eine riesige Talgdrüse aus, wie eine solche in Fig. 22 in natürlicher Grösse, in Fig. 21 schwach vergrössert, dargestellt ist. Die Drüse ist von solcher Grösse, dass neben ihr der Haarfollikel, trotz der gewöhnlichen Grösse des Haares, das er birgt, nur als kleines Anhängsel erscheint. In mehreren Abtheilungen zerlegt, jede mit eigener centraler Höhle, in welcher die Drüsenacini ausmünden, hat die ganze Drüsenmasse eine weite Ausmündung, durch welche die verschiedenen Abtheilungen ihr Secret nach aussen befördern.

Obwohl nun in dieser Gegend die Haare nur vereinzelt stehen, bilden trotzdem die einzelnen Drüsen, die je einem Haare angehören durch ihre aussergewöhnliche Grösse zusammen eine solche Drüsenmasse, dass sie die ringförmige Anschwellung um den Anus hervorruft. Während nun die Haare, die unmittelbar am Aussenrande dieser Anschwellung stehen, wieder keine Spur von Talgdrüsen haben, sind umgekehrt die Analsäcke als Einstülpungen der circumanalen Haut aufzufassen, in der die einzelnen Drüsen gleichfalls hoch zur Entwickelung gelangten, jedoch ohne Haare. Das Fehlen der Haare, die insofern fördernd auf das Austreten des zähen Secretes einwirken, als sie die Ausmündung der Drüsen offenhalten, wird in den Analsäcken reichlich ersetzt durch die dicke Muskelwand.

Das locale Auftreten dieser aussergewöhnlichen Drüsen-Anhäufungen bei beiden Geschlechtern fällt doppelt auf, bei der übrigen Armuth der Haut an Drüsen, selbst in den Lidern, wo doch sogar bei den Cetaceen Drüsen nicht fehlen. Bemerkenswerth ist der Unterschied im zeitlichen Auftreten der circumanalen Drüsen und der Drüsenacini der Analsäcke. Ein Embryo von *Manis tricuspis* von 30 cm. Länge, hat dieselbe Anschwellung um den Anus, womöglich noch ausgesprochener als beim erwachsenen Thier (vergl. Fig. 55. Taf. VII). Doch lehren Schnitte, dass die circumanalen Drüsen noch vollständig fehlen, auch die zugehörigen Haare mit ihren Follikeln sind nur erst solide Epithelzapfen. Die Wand der Analsäcke aber zeigt sehr schön traubenförmig verzweigte, acinöse Drüsen mit ausserordentlich weiten Ausführungsgängen. Durch diese ergiesst sich eine, im Alcoholpraeparat gelbe, dicke Masse in solcher Menge, dass die dünnwandigen Analsäcke ganz angefüllt und Ursache sind der Anschwellung, die den Anus umgiebt. Somit sind die Analsäcke bereits im embryonalen Leben in voller Function.

c) Nagelbildung und Nagelphalanx.

(Taf. VII. Fig. 51, 52. Tafel IX. Fig. 72, 73, 74, 75, 76).

Mit Recht hält man die Form des Nagelgliedes und damit auch die der Hornbekleidung desselben — da beide in physiologischen Connexe stehen — für so wichtig, dass man ganze Säugethierordnungen danach genannt hat (Ungulata, Unguiculata). In schreiendem Gegensatze hierzu hat die Morphologie dieser Hornbekleidungen nur erst wenig Bearbeitung gefunden. Ausser den wichtigen Arbeiten von Boas [1]) Gegenbaur [2]) und einzelnen anderen, ist auf diesem Gebiete kaum Nennenswerthes geleistet. Ueber die Nagelbildung einzelner Säugethiergruppen liegen noch gar keine Mittheilungen vor. Zu diesen gehört auch Manis, trotzdem hier besondere Verhältnisse zu erwarten sind.

Bekanntlich ist die Nagelphalanx bei den Manis-Arten tief gespalten. Es lässt sich erwarten, dass die Hornbekleidung derselben hierdurch beeinflusst wird. In welcher Weise sei dargethan an der Hand der Entwickelung der Nagelphalanx. In Fig. 51 und 52 (Taf. VII) ist Fuss und Hand eines Embryo von *Manis tricuspis* von 7,6 cm. Länge abgebildet, an denen sofort die Verbreiterung und Einkerbung des distalen Endes der Zehen und Finger auffallen wird, namentlich am dritten Finger, der bereits jetzt durch seine Grösse sich auszeichnet. Die eingezeichneten Skelettheile, die noch ausschliesslich knorpelig sind, lassen ferner erkennen, dass die Nagelphalanx, mit Ausnahme des stummelförmigen Daumens und der ersten Zehe, entsprechend verbreitert sind und — abgesehen von der distalen Einkerbung — an die Nagelphalanx mancher Ungulaten z. B. Rhinoceros, erinneren.

Bei einem etwas älteren Embryo von derselben Species hat nun die Verbreiterung des Finger- und Zehen-Endes kaum zugenommen, wohl aber die Einkerbung, die tiefer geworden ist. Auch tritt hier die erste Differenzirung der epidermoidalen Bekleidung von Finger- und Zehen-Ende deutlich zu Tage. Erleichtert wird die Untersuchung an einer Hand, die gründlich im Boraxkarmin durchgefärbt ist. Während an einer solcher die ganze Epidermis einen gleichmässig rothen Ton annimmt, sind die verhornten Theile nur schwach gefärbt, in verschiedenem Grade, entsprechend dem bereits eingetretenen Grade der Verhornung. Nach solchem Praeparate wurde mit der Camera Fig. 72. Taf. IX

1) Boas: Morpholog. Jahrbuch: Bd. IX.
2) Gegenbaur: Morpholog. Jahrbuch: Bd. X.

angefertigt, welche drei Finger, von der Ventralfläche gesehen, darstellt. Auf der Dorsalfläche des ersten bis vierten Fingers, entsprechend der Ausdehnung der Endphalanx, bemerkt man einen länglichen, schwächer gefärbten Fleck, welcher der zukünftigen Kralle entspricht und mit deutlicher Grenze sich absetzt von der seitlich und ventral gelegenen, unverhornten Epidermis. Diese dorsale Krallenanlage wird jederseits an dem eingekerbten, terminalen Ende des Fingers überragt durch eine ventral sich umbiegende Gewebs-Masse (*a a.* Fig. 72), die in noch geringerem Grade gefärbt erscheint. Aus dieser entwickeln sich zweifelsohne die Kissen, welche bei älteren Embryonen jederseits am distalen Ende der Kralle noch deutlicher als Bildungen eigener Art hervortreten (Fig. 73 und 74). In solchen älteren Embryonen hat das Finger- und Zehen-Ende nicht nur seine Verbreiterung ganz verloren, es ist vielmehr spitz geworden. Die Einkerbung der anfänglich breiten Nagelphalanx dagegen hat sich fortentwickelt zu einer Spalte, die tief einschneidet in die Nagelphalanx und diese in zwei Spitzen zerlegt. Seitlich und dorsal ist sie umhüllt von einer Kralle, deren Ende seitlich von den eigenthümlichen Kissen überragt wird, die eine letzte Erinnerung an die Zehenverbreiterung sind und in das Sohlenhorn übergehen. Abgesehen von diesen Kissen hätte somit die Kralle nichts Besonderes aufzuweisen. Es ist eine dorsal gelegene Nagelplatte da, an die sich ventral das Sohlenhorn anschliesst, in der Nomenklatur von Boas. Betrachtet man aber die erwachsene Kralle von der ventralen Fläche, so findet man das Krallenende aus gleichartiger Nagelsubstanz zusammengesetzt, sieht ferner Nagelsubstanz als vorspringende Leiste von dem Krallenende proximalwärts sich erstrecken, um weiterhin spitz zu enden (Fig. 75 von Manis longicaudata). Diese Leiste von echter Nagelsubstanz hat jederseits eine seichte Grube neben sich, die sich bis zum Krallenrande erstreckt und mit loserer Hornsubstanz (Sohlenhorn) angefüllt ist.

Als Regel dürfen wir annehmen, dass bei Säugethieren Nagelsubstanz nur dorsal, niemals terminal oder ventral zur Nagelphalanx sich findet. Wenn nun bei Manis auch ventral Nagelsubstanz zu Tage tritt, so ist das nur scheinbar eine Ausnahme von der Regel. Das beschriebene Verhalten hat seinen Grund in der Spaltung der Nagelphalanx. Bereits bei Embryonen von 17 cm. noch deutlicher bei solchen von 30 cm. Länge zeigt sich eine median gelegene, hellere Linie (n. Fig. 73). Dies ist eine Leiste von Nagelsubstanz, die sich zwischen den beiden Enden

der Nagelphalanx, von der dorsalen Krallenplatte aus entwickelt und, grösser werdend, ventralwärts auswächst. Hierdurch wird das, anfänglich eine homogene Fläche bildende Sohlenhorn in zwei seitliche, grubige Felder zerlegt.

Genau das gleiche Verhalten ist mir nur noch von *Perameles* bekannt, bei welchem Beutler die Nagelphalanx gleichfalls tief gespalten ist. Ich untersuchte *P. Gunni* und fand eine dicke Leiste von echter Nagelsubstanz von der dorsalen Krallenplatte her in ventraler Richtung sich entwickeln, wie es Fig. 76 angiebt. Da ohne Spaltung der Nagelphalanx die ventral sich erstreckende Leiste von Nagelsubstanz nicht zur Entwickelung kommen kann, sollte man meinen, dass überall dort, wo die Nagelphalanx gespalten ist die gleiche Bildung auftreten werde. Die Sache liegt aber nicht so einfach. Von den wenigen Säugethieren, die ausserdem noch eine Spaltung der Nagelphalaux aufweisen, konnte ich nur *Talpa europaea* untersuchen. Auch hier erstreckt sich Nagelsubstanz zwischen die Fortsetzungen des gespaltenen Endes der Nagelphalanx, jedoch in ganz anderer Weise als bei Manis und Perameles.

Unter obwaltenden Umständen ist est schwer Stellung zu nehmen zu der Frage, ob wir es bei Manis und Perameles einfach mit einer Convergenz-Erscheinung, mit homomorphen Bildungen zu thun haben, oder aber mit solchen, die eine, wenn auch entfernte, generelle Beziehung andeuten.

Zweifelsohne wird durch diese reichlichere Entwickelung von eigentlicher Nagelsubstanz, wodurch die Krallenspitze erheblich verstärkt wird, die Kralle geeigneter zum Graben gemacht. Doch finde ich bei *Dasypus* z. B. keine Spur einer ventral vorspringenden Leiste von Nagelsubstanz an den grossen Scharrkrallen, ebensowenig bei *Myrmecophaga* [1]). Um nochmals auf die zwei Kissen zurück zu kommen, die terminal am embryonalen Finger-Ende auftreten, und an der ventralen Fläche in das zukünftige Sohlenhorn sich fortsetzen, sei darauf hingewiesen, dass Derartiges auch bei anderen unguiculaten Säugern sich findet; in ganz ähnlicher Weise bei Dasypus, als ventrales Polster

---

1) P. Gervais: S. les formes cérébrales propres aux Edentés. Nouv. arch. du Muséum. V. pag. 25. behauptet, dass auch bei den Bradypodidae, sowie bei Myrmecophaga die Nagelphalanx eine „fissure" besitze. Ich fiude bei diesen Thieren nur eine Furchung der Nagelphalanx, keine Spaltung wie bei Manis, was ganz andere Folgen hat für die Nagelbekleidung.

bei Choloepus. Auch Ungulaten z. B. Pferd und Rind haben während des foetalen Lebens ein solches terminales resp. ventrales Polster.

Pouchet [1]) beschrieb und bildete dasselbe von Myrmecophaga ab und wies bereits auf die vergängliche Natur desselben hin. Nirgends finde ich aber eine solche excessive Verbreiterung der knorpeligen Endphalange, wie ich sie von Manis anzeigte, die um so auffälliger ist, als sie alsbald, schon während des embryonalen Lebens, in den zweispitzigen Zustand der Endphalange übergeht. Es ist ein Umänderung, wie sie ähnlich in der Reihe der Gürtelthiere historisch durchlaufen wurde, deren Vorfahren breite Endphalangen hatten, während letztere bei den gegenwärtigen Arten spitz sind, theilweise selbst mit Neigung zur Spaltung.

d. Milchdrüse und deren Entwickelung.

(Tafel IV. Fig. 29 und 30.)

Dieses Organ beansprucht namentlich wegen der Zitzen unsere Beachtung. Durch die Untersuchungen von Gegenbaur [2]) und Klaatsch [3]) ist zwar die Frage nach der morphologischen Bedeutung der Zitzen der Säugethiere als eine in Hauptzügen erledigte zu betrachten. Auch verdanken wir den geistreichen Betrachtungen Gegenbaur's bereits erhebliche Einsicht in die phylogenetischen Beziehungen der Zitzen. Was hier noch fehlt ist in erster Linie ein reicherer Bestand an Thatsachen. Über die Natur der Zitzen zahlreicher seltener Säugethiere herrscht noch vollständiges Dunkel, obwohl Klaatsch bereits eine grosse Summe von Thatsachen sammelte und glücklich vereinigte.

So ist der Bau der Zitzen bei Manis noch völlig unbekannt. Alles was mir in der Literatur über die Milchdrüse begegnete, ist die kurze Angabe, dass dieselbe brustständig sei, wobei dann schon gleich die bemerkenswerthe Thatsache unerwähnt bleibt, dass die Lagerung der beiden Zitzen so lateral ist, dass sie achselständig genannt werden dürfen.

Bei beiden Geschlechtern, auch bei Embryonen, und hier fast noch auffälliger als beim erwachsenen Thier, liegen sie so weit seitlich, dass sie in den Bereich der Achsel fallen. Die Milchdrüse finde ich bei

---

1) Pouchet: Mémoires s. le grand fourmilier. 1874. pag. 208.

2) Gegenbaur: Morpholog. Jahrbuch I. 1876. pag. 266 und: Zur Kenntniss der Mammarorgane d. Monotremen. Leipzig 1886.

3) Klaatsch: Morpholog. Jahrbuch IX. 1884. pag. 253.

einem Individuum, das erst in der ersten Hälfte der Schwangerschaft ist, als ein Paar rundlicher Organe, die sich in der Medianlinie fast berühren und lateral ihre erheblichste Dicke haben. Der längste horizontale Durchmesser der Drüsenmasse beträgt 5,5 cm.

Stets, auch noch bei genanntem schwangeren Individuum, ist die Zitze, wie sie beim erwachsenen Thier zunächst in 's Auge fällt eigentlich eine falsche Zitze, da es thatsächlich eine zitzenförmige Erhebung ist, die scheidenartig die eigentliche konische Zitze vollständig umgiebt. Mit anderen Worten liegt hier somit eine „eingezogene" Zitze vor; die Zitzenpapille erhebt sich, — in der GEGENBAUR'SCHEN Terminologie — am Grunde der Mammartasche. Ihr Zustandekommen erklärt sich leicht aus ihrer Entwickelung. Diese erkannte ich an einem günstigen Stadium eines Embryo von 30 cm. Länge von *Manis tricuspis*. Bezüglich der Terminologie schliesse ich mich in der nachfolgenden Beschreibung GEGENBAUR und KLAATSCH an.

Bei genanntem Embryo fand sich jederseits in der Nähe der Achsel eine kaum merkliche Erhebung der Haut, in deren Centrum eine schlitzförmige, zur Längsachse des Thieres quergestellte Öffnung liegt.

Weiteres lässt sich nur aus Schnitten entnehmen. Der instructievste derselben ist in Fig. 30 abgebildet. Man erkennt eine sehr tiefe, schräg von vorn nach hinten eindringende, im Querschnitt runde Mammartasche, die, obwohl hier und da angefüllt mit abgestossenen Läppchen von der Oberfläche des Stratum corneum, einen offenen Kanal, somit eine Mammartasche von besonderer Deutlichkeit, bildet. Ihr blindes Ende ist erweitert. Hier, am Boden der Mammartasche, ist das Drüsenfeld bereits zu einer niedrigen Papille erhoben. Auf dieser Zitzenpapille münden drei, vielleicht auch vier Canäle durch eine gemeinschaftliche Oeffnung aus; dies ist die Anlage der Milchdrüse, die somit ausschliesslich vom Boden der Mammartasche aussprosst. An anderen Stellen der Mammartasche findet sich keine Spur solcher Epithelsprossen, auch fehlt hier jede Anlage von Haaren oder Talgdrüsen. Solche finden sich erst *ausserhalb* der trichterförmigen Ausmündung der Mammartasche und zwar ein ziemliches Stück von dieser entfernt. Sehr deutlich umkreist eine besondere Partie des Corium, die sich durch anderes Wesen äusserst scharf abhebt von dem übrigen Corium, die Milchdrüsenanlage, somit den Boden sowie das blinde Ende der Mammartasche. Diese Reduction des Areolargewebes, — wie wir mit KLAATSCH diese Partie des Corium nennen wollen —, nur

auf den unteren Theile der Mammartasche, steht damit in Verband, dass das Drüsenfeld, das in diesem Stadium bereits ein wenig sich erhoben hat, weiterhin sich noch mehr erhebt, zur Bildung der eigentlichen Zitze, an deren Aufbau auch noch der untere, vom Areolargewebe umkreiste Theil der Mammartasche Theil nimmt. Der Rest der Mammartasche umgiebt alsdann scheidenartig die fertige Zitze. So finde ich es bei allen mir vorliegenden erwachsenen Exemplaren, auch beim schwangeren Weibchen, von dem Eingangs die Rede war; diesem ist denn auch Fig. 29 Taf. IV entnommen, in welcher die Zitze um das Doppelte vergrössert dargestellt ist. Ob während der Lactationsperiode die Zitze verlängert wird durch Ausstülpung der Mammartasche, die alsdann Theil nehmen würde an dem Aufbau der Zitze, kann ich leider durch Wahrnehmung nicht feststellen, da mir ein stillendes Weibchen nicht vorliegt. Es kann aber wohl kaum ein Zweifel bestehen, dass dies der Fall sein wird. Zu Gunsten dieser Schlussfolgerung dürfte wohl angeführt werden, dass bei dem mehrgenannten schwangeren Individuum, die Zitzenspitze bereits von aussen sichtbar ist, mithin fast in gleichem Niveau liegt mit dem Rande der Zitzenscheide. Bei einem anderen nicht schwangeren, aber sehr grossen Individuum dagegen ist die Zitzenspitze nicht sichtbar, sie liegt somit tief verborgen in der Zitzenscheide (Mammartasche). Diesen Unterschied, wobei die Zitze des schwangeren Individuums bereits bedeutend erhoben ist, möchte ich zu der Annahme verwerthen, dass in der Lactationsperiode diese Erhebung noch bedeutend weiter fortgeschritten sein wird. Die auf solche Weise zu Stande gekommene spitze, lange Zitze muss ja auch von besonderem Vortheil sein für die enge, langgestreckte Mundöffnung des saugenden Jungen.

Rückblickend erkennen wir in der Zitzenbildung der Manidae somit Zustände, die sich eng anschliessen an Verhältnisse, wie sie Gegenbaur und Klaatsch von Beutelthieren und Muriden beschrieben haben. Die Umscheidung der Zitze durch die Mammartasche, die Art der Erhebung der Zitze, wobei die Mammartasche wohl sicher mit einbezogen ist, endlich die Reduction des Areolargewebes auf den untersten Theil der Mammartasche, in Sonderheit auf die directe Umgebung des Drüsenfeldes während des embryonalen Lebens, alles das schliesst sich, soweit unsere Erfahrung in diesen Punkten bis jetzt reicht, am nächsten an Didelphys und die Muriden an.

Schliesslich sei noch angemerkt, dass auf der Spitze der erwachsenen

Zitze eine Öffnung sich findet. Durch diese münden die Ausführungsgänge, wenigstens drei an der Zahl, nach aussen, indem sie die Zitze durchziehend, kurz von der Ausmündung sich vereinigen. In einem Falle beobachtete ich vier Ausführungsgänge; mein Material ist aber zu gering um entscheiden zu können, ob dies die Ausnahme ist.

2. VERDAUUNGSORGANE.

a. Fehlen des Gebisses.

Das Hauptaugenmerk der ganzen Untersuchung, deren verschiedene Resultate in diesen Blättern mitgetheilt werden, musste sich auf das Gebiss richten, in der Hoffnung wenigstens noch Spuren desselben, sei es auch nur in erster Anlage, zu entdecken.

Vergegenwärtigt man sich die schöne Entdeckung von Zähnen bei Ornithorhynchus durch Poulton und O. Thomas, das abortive Auftreten von Zähnen während des Embryonallebens bei Mystacoceti, die vorübergehende Anlage von Zähnen im Zwischenkiefer der Bovina, endlich die Angabe von Gervais [1]), dass Cyclothurus didactylus in der Jugend eine Reihe wahrer Alveolen besitze, so war die Hoffnung nicht unberechtigt etwas Ähnliches auch bei Manis zu finden.

Serienschnitte durch Köpfe von Embryonen von *Manis tricuspis* von 7,6 cm., 17 cm. und 30 cm. totaler Länge, weiter solche von Embryonen von *Manis javanica*, von denen der eine noch Kiemenspalten besass, der andere 9 cm. totale Länge hatte, lieferten ein durchaus negatives Resultat. Die untersuchten Embryonen liegen, was ihre Entwickelung anlangt, in solchen Abständen auseinander, dass eine Zahn- oder Schmelzanlage, wäre sie auch von sehr vorübergehender Art, hätte bemerkt werden müssen. Somit kann ich aus meiner Untersuchung nur den Schluss ziehen, dass bei Manis das Gebiss bereits recht lange verloren gegangen sein muss. Nicht allzu gewagt ist die Annahme, dass zu dessen vollständiger Unterdrückung die Umbildung der Kiefer dürfte mitgewirkt haben. Die Kiefer selbst sind einer Reduction anheim gefallen: die Unterkiefer sind zu äusserst schmalen Knochenstäben rückgebildet, während der Alveolarrand des Oberkiefers kaum über die Fläche des Gaumens sich erhebt. Zweifelsohne steht diese Rückbildung in wechselseitigem Zusammenhange mit der

---

1) Gervais: Zoologie et Paléontologie générales. Paris 1867—69. pag. 134.

Art der Nahrungsaufnahme, wobei der Zunge solch eine wichtige Rolle zufiel. Hand in Hand mit der Ausbildung der Zunge in vorbesagter Richtung musste sich der Schnauzentheil des Schädels verlängern, während die Mundöffnung sich verengerte. Letzteres kann man selbst bei der Entwickelung des Individuums noch verfolgen. Der Vorgang erinnert einigermaassen an die temporäre Verengerung der Mundöffnung, die bei Beutelthieren kurz nach der Geburt [1]) oder gegen das Ende ihrer fötalen Entwickelung [2]) eintritt und den Mund des Beuteljungen geeigneter macht die Zitze zu umfassen. Durch Verwachsung des Epithels der Lippenränder kommt diese Verengerung zu Stande. Ähnliches tritt auch bei Manis während der Fruchtlebens auf, insofern als auch hier in der Richtung von hinten nach vorn eine Verwachsung der Lippenränder eintritt, die jedoch bleibend die Mundöffnung verengert.

In der Reduction der zahntragenden Theile der Kiefer möchte ich somit den Grund dafür sehen, dass die Reduction des Gebisses eine so gründliche wurde, dass auch kein Rudiment desselben sich mehr anlegt, es blieb eben, so zu sagen, kein Plätzchen mehr für die Anlage eines Dentinkeims oder eines Schmelzorgans. Der Grund für die Reduction des Gebisses überhaupt, liegt natürlich tiefer. Hierüber sowie über die Art des hypothetischen Gebisses fehlt uns jeder Anhalt.

Nur ein Autor ist mir bekannt geworden, der Zahnrudimente entdeckt haben will. Fände sich diese Angabe nicht in einer geachteten Zeitschrift [3]), so würde ich sie mit Stillschweigen übergehen. In der That lesen wir dort wörtlich Folgendes: „Im Symphysentheil (des Unterkiefers von Manis hessi Noack) sitzt, wo die Canini liegen würden, eine nach oben zackig ausspringende, ziemlich starke Leiste, auch der vordere Rand der Symphyse zeigt eine zackige Ausbuchtung. In beiden muss man wohl das Rudiment der Zähne erkennen. Auch der Oberkiefer zeigt in der Gegend der hinteren Molaren eine Anschwellung und kleine Öffnungen, sodass auch hier die Molaren noch nicht spurlos verschwunden sind."

Solange Knochenleisten noch nicht für Zähne gelten, bedürfen diese Darlegungen wohl keiner Widerlegung.

---

1) Leche: Verhandlungen d. biolog. Vereins in Stockholm. 1890. n°. 12.
2) E. Selenka: Studien üb. Entwickelungsgeschichte. Heft 4. 1887 pag. 157.
3) Zoolog. Jahrbücher. Abtheilung f. Systematik. Bd. IV. pag. 103.

b. Zunge.

(Tafel VIII. Fig. 61.)

Bei *Myrmecophaga*, *Cyclothurus* und *Manis* ist die Zunge ein aussergewöhnlich langes, weit vorstreckbares Organ. Zurückgezogen ruht es theilweise in einer Scheide. In diese Lage wird es durch enorm ausgebildete Musculi sterno-glossi gebracht, welche vom dementsprechend verlängerten oder verbreiterten Xiphisternum entspringen und demgemäss die Brusthöhle durchziehen müssen. Damit hört denn auch im Speciellen die Übereinstimmung bei den drei genannten Gattungen auf, die rein adaptiver Art ist und der Nahrungsaufnahme entspricht, indem die zur Nahrung dienenden Insecten: namentlich, wo nicht ausschliesslich, Ameisen und Termiten, mittelst der Zunge, deren Oberfläche reichlich mit dem Secret der grossen Speicheldrüsen überdeckt wird, aufgenommen werden.

Bei den *Myrmecophagidae* ist die Zunge, welche namentlich Rapp, Owen und Pouchet näher untersuchten, drehrund. Sie besitzt nur zwei Papillae circumvallatae, während im Übrigen die Zungenoberfläche bei *Myrmecophaga jubata* fast glatt, bei *Myrmecophaga tamandua* dagegen mit verhornten Papillen bedeckt ist. Die lange Zunge von *Manis* hingegen ist flach. Bei *Manis javanica* liegen, ungefähr 10 cm. von ihrer Spitze entfernt (bei in Alcohol conservirten Exemplaren), dicht nebeneinander zwei Papillae circumvallatae. Auf diese folgt in der Medianlinie eine dritte, deren Abstand von den beiden vorigen auffallend variirt bei verschiedenen Individuen, insofern als dieselbe in einem Exemplar unmittelbar hinter den beiden ersten liegt, in einem anderen Exemplar ungefähr 1 cm. weit sich von ihnen entfernt. Im ersteren Falle ist die nach vorn offene V Form somit sehr kurz, im zweiten äusserst lang. Ich finde keinen Anhalt dafür, dass dies etwa mit Verlängerung oder Verkürzung der Zunge in Verband stehe. Wichtiger ist die Thatsache, dass somit bei Manis drei Papillae circumvallatae in der für Beutelthiere in erster Linie, weiterhin für Sciuridae, Castoridae, Pteropidae und Primates characteristischen Anordnung auftreten, während unter den Edentaten nur noch Orycteropus dies zeigt, die übrigen aber nur zwei Papillae circumvallatae besitzen [1]).

Von dem vorderen Papillen-Paar zieht eine allmählich seichter werdende Furche zur Zungenspitze, der sich nach vorn zu zwei untiefe Furchen zugesellen, wodurch das vordere Zungenende in zwei seitliche

---

1) Vergleiche namentlich: Tuckerman: Journ. of Morphology vol. IX. 1890.

und in ein mittleres Feld geschieden wird. (Tafel VIII. fig. 61). Letzteres endet mit knopfförmiger Ausbreitung, welche die eigentliche Zungenspitze darstellt, die für das blosse Auge fast glatt erscheint. Die beiden seitlichen Felder dagegen sind mit halbkugeligen Papillen überdeckt, während ihr Seitenrand deutlich gekerbt ist.

Dies gilt für das 3 bis 4 cm. lange vordere Zungenende. Dahinter ist der Zungenrand glatt, fehlen die halbkugeligen, niedrigen Papillen (P. fungiformes) und treten auf dem Zungenrücken nach hinten gerichtete, scharfe verhornte Papillae filiformes auf. Erst in der Nähe der Papillae circumvallatae erscheinen abermals vereinzelte aber grosse Papillae fungiformes, die, theilweise eingesenkt, dem Character der umwallten Papillen sich nähern. Von seitlich gelegenen Geschmacksorganen konnte ich nichts entdecken.

Bemerkenswerth ist, dass bei *Manis tricuspis* die Zunge viel einfacher gebaut ist. Leider war bei beiden, mir vorliegenden Exemplaren die Epithelbedeckung nur noch im vorderen Theil der Zunge erhalten. Daher blieb mir die Zahl und Lage der Papillae circumvallatae dunkel. Rapp [1]) giebt sie zu zweien an. Von einer Zerlegung der Zungenspitze in ein mittleres und zwei seitliche Felder, wie bei Manis javanica, ist bei Manis tricuspis keine Rede. Wie Rapp, sehe ich zerstreute Papillae fungiformes und überdies kleine fadenförmige Papillen.

Die Zunge hängt bereits bei Embryonen von nur 7, 6 cm. Gesammtlänge sehr weit zum Maule heraus, was auch bei Myrmecophaga jubata und tamandua, wenn auch in geringerem Grade, der Falle zu sein scheint, zu urtheilen nach Pouchet's [2]) Zeichnungen. Eine Unterzunge war bei Manis wohl nicht zu erwarten; sie findet sich denn auch nicht.

Die Gaumenfalten, deren Zahl bei *Manis javanica* elf beträgt, erstrecken sich auch noch auf den weichen Gaumen, der stark nach hinten verlängert ist, sodass die Epiglottis intranarial liegt [3]).

Das Zungenbein besteht bei *Manis javanica* aus einem verhältnissmässig breiten Körper, mit welchem die kurzen, dicken, nur theilweise verknöcherten Thyrohyalia verwachsen sind. Mit dem Basihyale articulirt jederseits, mit breiter Basis, ein langes, verknöchertes Ceratohyale, dem das knorpelige, spitz endigende Epihyale aufsitzt.

---

1) Rapp: Edentaten. 2te Auflage. 1852. pag. 60.
2) Pouchet: Mémoires sur le grand fourmilier 1874. Pl. XVII. Fig. 1 & 2.
3) Vergl. hierzu G. B. Howes: Journal of Anat. and Physiol. XXIII. pag. 264 & 578.

c. Magen.

(Tafel III. Fig. 24, 25, 26, 27, 28).

Der Tractus intestinalis bietet nebeneinander sehr primitive und äusserst specialisirte Verhältnisse dar. Letztere am Magen. Entsprechend der, wenn nicht ausschliesslich, dann doch hauptsächlich aus Ameisen und Termiten bestehenden Nahrung und im Anschluss an den absoluten Mangel an Zähnen, ist derselbe in einer, von den übrigen Säugethieren ganz abweichenden Weise eingerichtet. Seine Untersuchung dürfte daher, auch an und für sich, als Paradigma einer einseitigen Anpassung, ihren Werth haben. Er soll zuerst besprochen werden.

Vom Magen von Manis sind mir nur einzelne, wenig genügende Beschreibungen bekannt geworden. Die, wie ich nach einzelnen Citaten vermuthe, wichtigste Abhandlung von WHITEFIELD, vom Jahre 1829 [1]) ist mir leider nicht zugänglich gewesen. Die Abbildung und Beschreibung, die CARUS und OTTO [2]) geben, blieb mir theilweise unverständlich. Da sie ausdrücklich hervorheben, dass sie den Magen von Manis pentadactyla abbilden, kann wohl kein Zweifel sein, dass ihnen Manis javanica, wie das Thier in der heutigen Namengebung heisst, vorlag; sie bemerken nebenbei, dass es der Magen eines jungen Thieres sei, was auch der geringen Grösse desselben zu entnehmen ist. Es könnte somit ein noch saugendes Thier gewesen sein; eine Annahme, die wenigstens theilweise erklären könnte, dass der Bau so viel einfacher ist als in unseren Exemplaren.

Nach Anerkennung, dass genannte Autoren wenigstens „memorabilem ventriculi structuram" hervorheben, sei ferner RAPP [3]) genannt, der eine bessere Beschreibung giebt, wenn auch die wenigen histologischen Data theilweise unrichtig sind. Auch die Mittheilungen von OWEN [4]) lassen den wichtigsten Theil, den histologischen Bau, ganz unberührt. Dasselbe gilt von sehr oberflächlichen Mittheilungen von FLOWER [5]) und ANDERSON [6]).

---

1) On the stomach of the Manis pentadactyla of Ceylon. Edinburgh New Phil. Journal 1829. VIII.

2) CARUS und OTTO: Tab. anat. comparat. illustr. pars IV, tab. VIII.

3) RAPP: Edentaten. 2te Aufl. 1852. pag. 77.

4) OWEN: Comparative Anatomy. III, pag. 447.

5) FLOWER: Medical Times. 1872. II, pag. 592.

6) ANDERSON: Western Yunnan Expedition, Zoology. pag. 347.

Möglich ist es, dass erhebliche Verschiedenheiten im Bau des Magens bei den einzelnen Manis-Arten bestehen, desshalb sei ausdrücklich hervorgehoben, dass meine Beschreibung sich nur auf *Manis javanica* bezieht.

Was die Form des Magens anlangt, so sei auf die Fig. 24 verwiesen, die in natürlicher Grösse nach einem Magen angefertigt wurde, der mit Nahrung ganz angefüllt war. Die gleiche Form hatte ein Magen, der frisch mit Alcohol gefüllt und alsdann gehärtet wurde. Dies sei hervorgehoben, gegenüber den cursirenden Beschreibungen, die von einem Blindsack des Magens sprechen.

An der Hand dieser Fig. 24, welche die eine Hälfte des Magens in natürlicher Grösse darstellt, fällt es sofort auf, dass man denselben, wenn man auf die Dicke der Muskelhaut achtet, in einen pylorialen und cardialen Abschnitt zerlegen kann.

Ersterer hat eine äusserst dicke Muskulatur, an deren Aufbau an erster Stelle die circulären Fasern Antheil haben. Erst an zweiter Stelle die viel weniger stark entwickelten longitudinalen. Letztere nehmen am Anfang des cardialen Abschnittes wieder an Dicke zu. Nach der Dicke der Schleimhaut wüsste ich dagegen der Magen nicht, wie Rapp es thut, in einen cardialen und pylorialen Abschnitt zu zerlegen; wohl hat letzterer an einzelnen Stellen eine besonders dicke Schleimhaut, doch sind dies stets durchaus localisirte Verdickungen. Im Übrigen ist die Schleimhaut des Magens überhaupt verhornt, mit folgenden örtlichen Besonderheiten. In der cardialen Abtheilung ragt zunächst eine unregelmässige Falte, einigermassen pfropfenartig am Ende des Oesophagus in den Magen hinein, so dass sie diesen wohl beim Regurgitiren des Inhaltes abschliessen kann. Die Schleimhaut ist weiter stark gefaltet; dies war auch der Fall in einem Magen der durch seinen Inhalt prall angefüllt war, sodass mithin diese Falten wohl nie ganz verstreichen können, wenn sie auch im zusammengefallenen Magen stärker vorspringen werden. Am Ausgang des pylorialen Theiles ist die Oberfläche der Schleimhaut theilweise mit Hornzähnen bewaffnet und bekommt hierdurch ein dorniges Ansehen. Diesem entsprochend springt am Ende der kleinen Curvatur, genau in der Medianlinie ein längliches, ovales Organ nach innen vor, das mit groben, spitzen Hornzähnen besetzt ist. Der Kern desselben besteht aus Muskelfasern, und da gerade in dieser Gegend die circuläre Muskulatur stark entwickelt ist und theilweise aus ihrer gewohnten Richtung abbiegt

und complicirteren Verlauf annimmt, so entsteht hier ein ausgiebiges Triturations-Organ, das in zweckmässiger Weise die zur Nahrung dienenden Insecten zerreiben kann. Die zwischen den beiden beschriebenen Strecken liegende Schleimhaut ist gleichfalls verhornt, aber theilweise glatt; doch treten in der pylorialen Hälfte noch einzelne grössere Falten auf, deren Richtung in Hauptsache in der Figur 24 angedeutet ist.

Bemerkenswerther ist die Vertheilung der Drüsen in der Schleimhaut, sowie deren Configuration.

In Übereinstimmung mit der, bei Säugethieren geltenden Regel, kommen nur tubulöse Drüsen vor, jedoch — abweichend von den Magendrüsen der übrigen Säugethiere — niemals in Form vereinzelter Drüsenschläuche, sondern stets zu Drüsenkörpern von solcher Grösse vereinigt, dass sie leicht mit dem blossen Auge wahrgenommen werden können. Excessive Ausbildung erreicht in dieser Beziehung eine Drüsenmasse, die wir die grosse Magendrüse nennen wollen, und die ungefähr in der Mitte des Magens an der grossen Curvatur liegt (Fig. 24 m.). Keinem meiner Vorgänger konnte diese Drüse entgehen. Sie soll nach Carus und Otto bei Manis longicaudata (tetradactyla), um die Hälfte kleiner sein als bei Manis javanica und nach Rapp bei Manis tricuspis (tridactyla) sogar ganz fehlen. Von aussen ist sie nicht wahrnehmbar, dafür springt sie aber stark in die Magenhöhle vor und bildet hier ein länglich-ovales Organ, dessen Längsachse quer zur Längsachse des Magens gerichtet ist und dessen grösste Dicke ungefähr 2 cm. beträgt.

Diese enorme, durchaus compacte Drüsenmasse besteht ausschliesslich aus langen Drüsenschläuchen, die sich dem bekannten Schema der Labdrüsen genau anschliessen. Der sehr viel kürzere Anfangstheil jedes Schlauches besteht aus feinem Cylinderepithelium, während im Rest des Schlauches dem Zellbelag desselben, den Hauptzellen mithin, grosse Belegzellen beigemengt sind. Im feineren Bau erinneren diese Drüsenschläuche so sehr an die bekannten Pepsindrüsen, dass mir eine Abbildung derselben überflüssig erschien. Wohl aber ist auf Fig. 25 angedeutet, wie eine gewisse Summe solcher Schläuche um einen central gelegenen spaltförmigen Ausführungsgang sich gruppiren zu einem länglich-viereckigen Drüsenkörper. Eine Anzahl solcher Drüsenkörper, deren verschiedene Ausführungsgänge sich allmählig vereinigen zu einem Hauptausführungsgang, bilden zusammen die grosse Magendrü-

se. Die Anordnung der verschiedenen Drüsenkörper wird, besser als aus einer Beschreibung, aus Fig. 26 ersichtlich sein, die gleichzeitig deutlich macht, dass wir es mit einer Art Ausstülpung der Magenschleimhaut zu thun haben, die sich gewissermassen faltete und eine ungeheure Zahl Drüsenschläuche, die eng nebeneinander liegen, zur Entwickelung brachte. Diese Drüsenmasse erinnert daher lebhaft an die grosse Magendrüse des Manati, die LEYDIG [1]) so trefflich beschrieben hat. Der schliessliche Endausführungsgang ist weit und dem Pylorus zugekehrt. Er mündet aus in eine grubige Einsenkung der Schleimhaut des Magens, die mit Hornzähnchen bewaffnet ist und Verhältnisse darbietet, die an das pyloriale Triturationsorgan im Kleinen erinneren (Fig. 24. o). Wie dort findet man ein kolbiges, mit Hornzähnchen besetztes Organ, das einer Schleimhautfläche zugekehrt ist, die, wie am pylorialen Organ, Schleimdrüsen enthält. Diese zweite Sorte von Drüsen muss jedoch vorab noch besprochen werden.

Es sind dies gleichfalls tubulöse Drüsen, die aber eine durchaus gleichartige Zellenbekleidung besitzen und somit den Schleimdrüsen des Magens der übrigen Säugethiere verglichen werden dürfen. Auch diese Drüsen des Magens von Manis weichen vom gewöhnlichen Verhalten dadurch ab, dass sie zu kugeligen, mit dem blossen Auge wahrnehmbaren Drüsenkörpern sich vereinigen und dass vereinzelt auftretende Schläuche fehlen. Fig. 27 bringt den Längsschnitt eines solchen Drüsenkörpers zur Ansicht, wobei das histologische Detail vernachlässigt ist, da es nichts Besonderes bietet. Diese zweite Drüsenart tritt in drei Gruppen auf, in Fig. 24 mit *s* angedeutet. Eine Gruppe liegt in der Mitte der kleinen Curvatur; hier münden die stark entwickelten Drüsen durch verhältnissmässig weite, vorspringende Öffnungen aus. Die zweite Gruppe liegt in, an und in der Nähe der Ausmündung der „grosse Magendrüse", mithin an der grossen Curvatur. Die beiden Drüsenarten berühren sich also an dieser Stelle unmittelbar ohne ihren Character zu verlieren. Ja man kann an einem feinen Schnitte die beiden Drüsenarten leicht bereits mit schwacher Loupenvergrösserung von einander unterscheiden. Die dritte Gruppe endlich findet sich in der dem Triturationsorgan zugekehrten Schleimhautfläche. Die Lage aller drei Gruppen ist eine solche, dass sie für die Entleerung des Secretes auf mechanischem Wege besonders gün-

---

1) LEYDIG: Lehrbuch d. Histologie 1857. pag. 315.

stig ist. Die erste Gruppe nämlich, an der kleinen Curvatur, liegt in der Nähe, respective auf einer Falte der Magenwand in der die Muskulatur einspringt. Die zweite Gruppe, in der Nähe und an der Öffnung der grosse Magendrüse, hat gleichfalls ihren Sitz auf hohen Falten, die bei Contraction der Magenwand nothgedrungen eine Compression erfahren müssen, entweder gegen benachbarte Theile der Magenwand selbst oder gegen den Mageninhalt, der aus harten Insectentheilen und zahlreichen Steinchen besteht. Noch günstiger in dieser Beziehung ist die dritte Gruppe situirt, die dem beweglichen Triturationsorgane am Pylorus genau gegenüber liegt.

Weitere Drüsen finden sich nicht vor, wenigstens bei *Manis javanica.*

Wie der feinere Bau in der übrigen Magenwand sich verhält z. B. in dem faltenreichen, cardialen Abschnitt, bringt Fig. 28 zur Anschauung. Die vollständig drüsenfreie Schleimhaut verdient hier eigentlich ebenso wenig wie anderwärts im Magen diesen Namen, da sie durchaus verhornt ist. Unterschiede bestehen eben nur in der Dicke der Hornlage und in Ab- oder Anwesenheit von Drüsen.

Nach Rapp soll die „rechte Magenhälfte eine weiche innere Oberfläche haben und diese Lage aus senkrechten Drüsenschläuchen bestehen" — bei welcher Art er dies fand, sagt er leider nicht.

Der Magen von Manis weicht recht erheblich von dem Magen anderer Säugethiere ab, bei denen derselbe gleichfalls einfach ist. Eine vergleichende Besprechung wird dies deutlich machen. Hierbei kann uns augenblicklich eben nur der einfache Magen der Säugethiere interessiren. Gemeinhin nimmt man, und mit Recht, an, dass sich der Magen in zwei Abschnitte, von verschiedener Ausdehnung bei verschiedenen Säugethieren, vertheilen lasse. Der eine, der cardiale besitzt Labdrüsen, d. h. einfache oder zusammengesetzte, schlauchförmige Drüsen mit Haupt- und Belegzellen; er hat ferner eine dünnere Muskulatur und eine dickere, häufig braungefärbte Schleimhaut, deren Anfangstheil aber in einzelnen Fällen drüsenlos und eine Fortsetzung der oesophagealen Schleimhaut ist. Der andere, der pyloriale Abschnitt hat schlauchförmige Schleimdrüsen, denen nur ausnahmsweise Belegzellen (Fermentzellen) sich zugesellen [1]; bei dünnerer Schleimhaut hat er ferner eine dickere Muskelwand.

1) Vergleiche z. B. M. Nussbaum: Arch. f. mikrosk. Anatomie XXI. pag. 306.

Bei einzelnen Säugethieren mit einfachem Magen gesellt sich hierzu noch eine grosse Magendrüsen oder wenigstens eine Gruppe von grossen, zusammengesetzten Magendrüsen (*Phascolomys wombat*, *Castor*, *Myoxus*; andere wie *Lemmus*, *Hypudaeus*, *Halicore*, *Manatus* lasse ich hier ausser Acht, da deren Magen nicht mehr „einfach" genannt werden kann.) Diese Magendrüsen scheinen stets im cardialen Abschnitt, in der Nähe des Oesophagus, an der kleinen Curvatur zu liegen. Anlangend ihren histologischen Bau ist mir nur bekannt, was Leydig [1]) von der grossen Magendrüse des Bibers angiebt, dass sie aus schlauchförmigen Labdrüsen bestehe, die in Gruppen geordnet sind und in cavernöse Räume münden, von denen der Drüsenwulst durchzogen ist.

Abweichend von der Lage der grossen Magendrüsen der vorbenannten Mägen, liegt somit die grosse Magendrüse bei Manis an der grossen Curvatur und mit ihrer Ausmündung an der Grenze der cardialen und pylorialen Abtheilung. Letztere wäre dann characterisirt durch den Besitz der drei Gruppen von Schleimdrüsen, während der cardiale Abschnitt einzig die riesige Magendrüse enthielte, im Übrigen aber drüsenlos ist. Letzteres stände somit im Gegensatz zu den Säugethieren mit gleichfalls grosser Magendrüse im einfachen Magen, da derselbe ausserdem, neben pylorialen Schleimdrüsen, cardiale Labdrüsen enthält. Bei Manis hingegen beschränken sich die Labdrüsen einzig auf die grosse Magendrüse. Im Hinblick auf deren enorme Grösse, ist der Ausdruck „beschränken" aber nur in regionalem Sinne gestattet; thatsächlich ist die Summe der schlauchförmigen Drüsen, die in der Magendrüse zu einem compacten Organ sich vereinigen, eine so enorme, dass die Masse des secernirten Labfermentes eine ausserordentliche sein muss. Diese Einrichtung, wie überhaupt der ganze Bau des Magens von Manis ist denn auch zugespitzt auf die Art der Nahrung und die Weise, wie sie aufgenommen wird. An mehreren Mägen, worunter einer noch prall angefüllt war, ferner aus dem Inhalte des Mastdarmes eines anderen Individuums, konnte ich mich überzeugen, dass die Nahrung ganz ausschliesslich aus grossen Ameisen bestand. Da Zähne fehlen, kommen diese Insecten, vermengt mit dem Secrete der Speicheldrüsen, ganz in den Magen. Grobe Sandkörner und Steinchen, höchstens bis zu Erbsengrösse, die ich in ziemlicher Menge im Magen fand, helfen mit die Insecten zu zerreiben. Dies macht einmal die

1) Leydig: Lehrbuch der Histologie. 1857. pag. 315.

Transformation der Schleimhaut in eine dicke Hornlage verständlich, zum anderen Mal erklärt es die kräftige Muskelhaut, sowie das Fehlen der gewöhnlichen schlauchförmigen Drüsen kleinen Calibers, deren entsprechend feine Ausmündungen stets der Gefahr ausgesetzt wären, durch Sand, Detritus vom Chitinskelet der Ameisen und dergleichen mehr verstopft zu werden. Bei erheblicher Grösse dieser Drüsen und dementsprechend grösserer Secretmasse, die mit der nöthigen vis a tergo aus der Drüsenmündung heraustritt, besteht diese Gefahr nicht. Die schliessliche Zerreibung der Ameisen, vermengt mit dem Labfermente der grossen Magendrüse, geschieht endlich im dickwandigen pylorialen Abschnitt. Hier wird die Nahrung, besonders im Endabschnitte, einer letzten Bearbeitung durch das Triturationsorgan (Fig. 24. t.) unterworfen. Doch auch diesem entgehen noch manche Ameisenköpfe; einzelne derselben fand ich noch im Rectum zurück. Ja im bereits erwähnten Exemplare war der ganze Mastdarm prall damit angefüllt. Wohl ein Beweis wie nothwendig — bei dem Mangel an Zähnen — der Magen in ein exquisites Organ zur Zerkleinerung der Nahrung umgeformt werden musste. Diese Function erklärt den ganz eigenthümlichen, in hohem Maasse specialisirten Bau des Magens.

d. Darmkanal.

Vom Darmkanal ist es bekannt, dass er sehr einfache Verhältnisse darbietet, da jede Coecumbildung fehlt. Auch beschränkt sich der von aussen sichtbare Unterschied zwischen Dünn- und Dickdarm nur auf verschiedenes Caliber, das bei letzterem erheblich weiter ist; sowie auf eine dickere Muskelwand. Der Uebergang des Dünndarmes in den Dickdarm liegt in der rechten Fossa iliaca. Anlangend die Schleimhaut, so unterscheidet sich dieselbe im Dickdarm durch glatte Fläche von der des Dünndarms, die äusserst hohe Zotten hat, unregelmässig in halbkreisförmigen Falten sich erhebt und bei stärkerer Verengerung des Lumens sich in longitudinale Falten legt. Letztere sind namentlich am Ende des Dünndarms, vor dessen Einmündung in das Colon stark ausgesprochen. Zu einer Plica ileo-colica kommt es nicht, wohl aber ist der Übergang des zottigen Ileum in das glatte Colon ganz abrupt und noch schärfer abgesetzt durch angeschwollene Endigung der obengenannten Längsfalten des Dünndarmes, die wohl — wenn nöthig — einen Abschluss des Colon dem Dünndarm gegenüber werden bewerkstelligen können. Im Gegensatz zu Manis haben alle übrigen

Edentaten ein oder zwei Coeca, wenn in einzelnen Fällen auch nur in rudimentärem Zustande.

Bemerkenswerther und bisher noch nicht beachtet, ist das Verhalten der Mesenterien dem Darmkanale und anderen Baucheingeweiden gegenüber. In der Höhe der rechten Niere fängt die Radix mesenterii an, indem sie von der Wirbelsäule entspringt und schräg nach rechts in die Beckenhöhle hinabzieht zur Mitte des Musculus psoas. Aus dieser langgestreckten Wurzel entstehen zwei Mesenterialblätter. Ein langes, rechts gelegenes, das sich scheibenförmig verbreitert, nach Art eines typischen Darmgekröses, und den ganze Dünndarm trägt. Daneben entsteht ein zweites, links gelegenes, kürzeres (d. h. weniger hohes) Mesenterialblatt, dem der Dickdarm angeheftet ist. Dort wo das Ileum in das Colon übergeht, vereinigen sich die beiden Blätter. Das Duodenum schlägt sich hakig um den vorderen Rand der Radix mesenterii herum und tritt dann in den Magen ein. Von einer Flexura duodeno-jejunalis kann hier mithin keine Rede sein, insofern wir darunter ein Umgreifen der Wurzel des Mesenterium seitens des Duodenum verstehen. Die Verhältnisse liegen vielmehr sehr einfach, da man dieselben, wenn man will, so auffassen kann, dass der ganze Darmkanal an einem Mesenterium aufgehängt ist, das in der ganzen Länge der Bauchhöhle entspringt. Ein Omentum majus findet sich in starker Entwickelung. Die ventrale Wand desselben entspringt vom Magen und schlägt sich von dort auf die Milz herüber; die dorsale Wand heftet sich rückläufig an die Radix mesenterii fest. In der dorsalen Wand liegt das Pancreas, das als ausserordentlich langes Organ von der Milz bis zum Duodenum sich erstreckt. Das Omentum majus hat keinerlei Beziehungen zum Colon, es bildet vielmehr einen frei herabhängenden Sack, dessen beide Anheftungsstellen (Curvatura major ventriculi und Mesenterium commune) sehr nahe bei einander liegen.

Was die Leber anlangt, so ist dieselbe viellappig und bietet folgende Eigenthümlichkeiten dar, bei deren Beschreibung wir der Nomenclatur von Flower folgen. Der rechte und linke centrale Lappen sind kaum geschieden. Nur am Rande findet sich eine untiefe Einschneidung, von der aus sich das zarte Ligamentum suspensorium fortsetzt und die Scheidung der beiden centralen Lappen andeutet. Da demgegenüber der rechte und linke laterale Lappen bis zur Basis, also so tief wie

nur möglich, abgetrennt ist von den beiden centralen, so hat die Leber ein dreilappiges Äussere. Im rechten centralen Lappen liegt die grosse Gallenblase. Der Lobus Spigelii ist ein grosser, zungenförmiger Lappen, der unter dem linken centralen Lappen ganz nach links sich erstrekt. Die Vena cava bildet einen Tunnel in der Substanz des rechten lateralen Lappens, in der Nähe der peritonealen Befestigung desselben.

Über die Analdrüsen ist bereits bei Besprechung der Haut gehandelt worden.

3. GESCHLECHTSORGANE.

a. Weibliche Geschlechtsorgane.

(Tab. IV, fig. 32, 33).

Bezüglich der äusseren Geschlechtstheile sei auf Fig. 32 verwiesen. Aus dieser ist ersichtlich, dass der ein wenig seitlich ausgezogene Anus hinten und zur Seite von einem Wulste ungeben wird, hervorgerufen durch die früher bereits genannten perianalen Drüsen, die jedoch weit weniger stark entwickelt sind als beim Männchen, wo sie durch ihre bedeutende Grösse die Analöffnung rundum dickwulstig umgeben. Unmittelbar oberhalb der Analöffnung liegt die quergestellte Urogenitalöffnung, die seitlich noch vom perianalen Drüsenwulste begrenzt wird. Die Lagerung der Theile hat sich somit kaum über das Stadium einer Cloake erhoben, wie solche untiefe Cloake ja auch noch — namentlich im weiblichen Geschlechte — bei Faulthieren und einzelnen Nagern, Insectivoren und Lemuriden vorkommt. Die vordere Begrenzung der Urogenitalöffnung bildet die Clitoris, die ein Praeputium überdeckt, das als tiefe Einfaltung auftritt. In die Clitoris treten vereinigt zwei Schwellkörper ein, die indirect vom Beckenrande entspringen und das ventrale Ende der Analsäcke überlagern (Fig. 33). Somit berühren die vertralen Enden der beiden Analsäcke sich nicht in der Medianlinie, sondern sind durch die Corpora cavernosa clitoridis von einander geschieden. Eine getrennte, besondere Urethralöffnung fehlt vollständig: die Urethra mündet in die Scheide.

Den nachfolgenden Angaben lag ein weiblicher Geschlechtsapparat von *Manis javanica* zu Grunde, dessen Uterus zwar durchaus nicht schwanger ist, den ich aber ebensowenig virginal nennen möchte, da er durch einen, wenn auch geringen Unterschied im Ausmaass beider Hörner den Eindruck macht als habe er früher bereits ein Junges

getragen. Der in Fig. 33 abgebildete weibliche Geschlechtsapparat befand sich im Anfang der Schwangerschaft; auf ihm sind die Lagebeziehungen der verschiedenen uns interessirenden Theile angedeutet.

Die Scheide ist ein weiter, ungefähr 28 mm. langer Kanal, in dessen blindes Ende das Corpus uteri mit 6 mm. langem abgeflacht-kegelförmigem Muttermunde vorspringt. Wie bereits gemeldet liegt an der Ventralseite der Vagina, 12 mm oberhalb ihrer Mündung, die longitudinale spaltförmige Einmündung der Urethra auf einem rhombischen, vorspringenden Stücke der Wand der Vagina, das Querfalten aufweist. Auch die Vagina selbst besitzt im Übrigen ein regelmässiges System von Falten, deren ausführliche Beschreibung ohne weitere Bedeutung sein dürfte. Bei Manis findet sich somit, auch im erwachsenen Zustande, ein ziemlich langer Sinus urogenitalis, wie solcher auch noch bei einer Anzahl Nagern, bei einzelnen Insectivoren, Raubthieren und Faulthieren unter den Placentalia vorkommt. Das Ostium uteri, ein querer Spalt, wird durch eine lange, konische ventrale Lippe und eine kürzere, gerade abgeschnittene dorsale begrenzt.

Die gemeinschaftliche Höhle des Uterus (Corpus uteri, das Collum mitgerechnet) ist 16 mm. lang und tief längsgefaltet, ebenso wie die beiden Hörner, die aus dem gemeinschaftlichen Körper sich entwickeln, hakig umgebogen sind, um plötzlich in die dünnen Tubae Fallopiae überzugehen. Letztere verlaufen geschlängelt, endigen schliesslich mit sehr weiten Trompeten und zwar der Art, dass ein weiter endständiger Trichter entsteht, der seitlich zusammengedrückt ist und sich verschmälernd, mit geschlängeltem, nach der Bauchhöhle offenem Halbkanal bis zum Eierstock fortsetzt.

Das bohnenförmige Ovarium ist durch ein dickes muskulöses Ligament an das Uterushorn befestigt. Andererseits spannt sich ein zartes Mesenterialblatt zwischen Ovarium und Ligamentum ovarii einerseits und der Tuba nebst Infundibulum und dessen Fortsetzung andererseits aus. Ausserdem zieht über der Convexität jedes Uterushorns ein bis zu 2,5 mm. hohes Blatt, hauptsächlich aus Muskelmasse bestehend, das längs der Tuba bis zum Infundibulum der Art verläuft, dass die Tuba einen stark geschlängelten Verlauf nehmen muss.

Schnitte durch das Uterushorn lehren Folgendes.

Auf die dünne Serosa folgt nach innen die cirkuläre Muskellage, die ungefähr gleiche Dicke hat wie die innere Längsmuskellage. Die dicke Schleimhaut erhebt sich in hohe Längsfalten, die in der Regel

stumpfabgerundet in das Lumen vorspringen und so dicht neben einanderliegen, dass sie nur durch enge Thäler von einander geschieden sind. Auch die Basis dieser Thäler ist noch durch eine erheblich dicke Bindegewebslage, die der Schleimhaut angehört, von der Längsmuskellage geschieden. Es folgt mithin auf die Längsmuskelschicht eine zusammenhängende Bindegewebschicht aus der sich die Falten erheben. Diese Bindegewebschicht ist nach der Seite des Uterusepithels hin, das aus kubischen Zellen besteht, von dichterem Gefüge; lockerer ist sie nach der Muskellago hin und im Centrum der Längsfalten, wohinein dieser Theil der Bindewebsschicht sich gleichfalls erstreckt. In diesem lockeren Bindegewebe liegen nun die tubulösen, engen Uterindrüsen, die somit eine zusammenhängende Lage bilden, die nach innen von der Muskelhaut liegt.

Es erstrecken sich aber dies Uterindrüsen auch in die Längsfalten. Sie münden ganz unregelmässig auf den Spitzen derselben, an deren Seiten oder auf dem Boden der Faltenthäler aus; am meisten wohl so, dass ihre Mündungen zwischen den Längsfalten liegen. Die Mündungen selbst haben nichts besonderes; es sind schwach trichterförmige, feine Öffnungen, an die sich die Drüse anschliesst, deren enges Caliber überall gleichweit bleibt. Dies verdient Beachtung, da weiterhin im schwangeren Uterus wichtige Veränderungen an diesen Drüsen sich abspielen.

Manis besitzt somit einen zweihörnigen Uterus, wie dies auch frühere Untersucher (Rapp, etc.) erkannten; weite, trichterförmige abdominale Mündung der Oviducte, völlig frei liegende Ovarien, gebaut nach dem bekannten Typus der Ovarien der Monodelphen; einen ziemlich langen Sinus urogenitalis und den letzten Rest einer Cloake. Cowpersche Drüsen konnte ich nicht auffinden.

b. Männliche Geschlechtsorgane.

(Tab. IV. fig. 31).

Die Testes liegen inguinal und subintegumental [1]), d. h. in einem dreieckigen Raume zwischen den Adductoren des Schenkels und der Bauchwand; theilweise überdeckt von dem Hinterrande des grossen Hautmuskels. Im Übrigen mit ihren Scheiden oingebettet in loses Bindegewebe. Der Funiculus spermaticus tritt durch den Inguinal-

---

1) Nicht im Inguinalkanal, wie Flower behauptet. Proc. Zool. Soc. 1882. pag. 363.

kanal. Letzterer kommt so zu Stande, dass zunächst der Musc. obliquus externus in seiner Insertionssehne am Beckenrande einen äusseren Leistenring als grossen, länglichen Spalt aufweist. Vom Musc. obliquus internus biegen die letzten Fasern über dem Funiculus spermaticus weg. Somit wird von diesem Muskel nur die sehnige Fortsetzung zum Pubis durch den Canalis inguinalis durchbohrt, wobei, wie gesagt, die letzten (hintersten) Fasern dieses Muskels über dem Funiculus spermaticus wegziehen. Sie bilden aber keine Spur eines Cremaster, ebensowenig wie der Musc. transversus. Letzterer kann schon deshalb keinen Cremaster liefern, weil die hintersten Fasern dieses, überhaupt sehr zarten und unbedeutenden Muskels verhältnissmässig weit vom Canalis inguinalis entfernt liegen. Somit wird auch die Fascie des Musc. transversus nicht mehr vom Inguinalkanal durchzogen, da diese eben oberhalb des inneren Leistenringes endet. Diese Sachlage ist wichtig im Hinblick auf die spätere Beschreibung der embryonalen Verhältnisse, die dem Descensus testiculorum vorabgehen.

Einstweilen sei somit nur festgestellt, dass ein Cremaster vollständig fehlt und dass die Testikel inguinal und subintegumental liegen [1]); weiter, dass sich keinerlei Andeutung eines Scrotum findet. Im Gegentheil, hat man die Haut entfernt, sodass der Hinterrand des grossen Hautmuskels sowie die ventrale Muskulatur zu Tage liegt, so findet sich zwischen beiden ein mit Bindegewebe angefüllter Raum, der sich zwischen Bauchwand und Schenkel in die Tiefe forsetzt. In diesem liegt der Testikel so eingebettet, dass er nach vorgehend beschriebener Blosslegung der Theile nicht einmal prominirt.

Den länglichen Testikel mit der Epididymis umschliesst die Tunica vaginalis. Ihr parietales Blatt setzt sich als peritoneale Umhüllung des Funiculus spermaticus fort bis zum inneren Leistenring, woselbt sie in das Peritoneum übergeht. In welcher Weiser dies geschieht lässt sich am besten wahrnehmen, wenn man von der Bauchhöhle ausgeht. Hierfür

---

1) Noack: Zoolog. Jahrbücher, Abthlg. f. Systematik etc. IV, 1889. pag. 102, sagt von seiner Manis hessi: „Die Vorhaut des Penis ist nach hinten sehr breit und der quergestellte Anus mit starkem hinteren Muskel, liegt unmittelbar hinter demselben, der Hoden also in der Bauchhöhle.” Diese Schlussfolgerung für die Lage des Hoden ist an und für sich unrichtig. Doch auch übrigens wird die Angabe unrichtig sein; denn es ist unwahrscheinlich, dass Manis hessi, ganz abgesehen von deren Artberechtigung, sich bezüglich der Lage des Hoden anders verhalten sollte als Manis javanica, tricuspis und longicaudata, bei denen ich den Hoden inguinal und subintegumental aber nicht abdominal fand.

muss ich anknüpfen an unsere frühere Beschreibung der Mesenterien. Dort sahen wir, dass das Mesenterialblatt, das den Dünndarm trägt auf den rechten Musc. psoas hinüberzieht und sich in dem Bauchfellüberzug desselben verliert; nur die freie Randpartie dieses Mesenterialblattes tritt in die Apertura inguinalis interna ein. An der linken Seite tritt ein ähnliches Mesenterialblatt in die genannte Öffnung. Dasselbe entsteht von der ganzen Länge der Milz und zieht weiterhin über der Niere und dem M. psoas sinister zum Inguinalkanal. Es springt als hohe Falte weit in die Bauchhöhle vor. Diese beiderseitigen Mesenterialfalten ziehen, sich verschmälernd, in den Inguinalkanal und bilden hier sich abflachend die peritoneale Umhüllung des Funiculus spermaticus und des Testikels. Diese Einrichtung weicht somit vom gewöhnlichen Verhalten anderer Säuger mit extra-abdominalen Testikeln eben nur dadurch ab, dass es bei Manis zur Ausbildung hoher, in die Bauchhöhle weit vorspringender Mesenterialfalten kommt, die deutlich den Weg anzeigen, den die Testikel zurücklegen mussten aus ihrer ursprünglichen abdominalen Lage nach aussen.

Bezüglich dieser subcutanen Lage sei angemerkt, dass sie eine bleibende sein muss, da ein Cremaster vollständig fehlt, im Gegensatz zu anderen Säugern mit extra-abdominalen Testikelen, denen gleichfalls ein Scrotum fehlt, wenigstens soweit mir bekannt ist.

Hier ist der Ort einer anderen Peritonealfalte zu gedenken. Es ist eine Art Plica recto-vesicalis, eine ausserordentlich hohe Querfalte, die zwischen Hinterwand der Blase und Rectum, zwichen den beiden inneren Leistenöffnungen sich ausstreckt und mit concavem, scharfem Rande nach vorne sieht. In ihr verlaufen geschlängelt die Vasa deferentia, die sich zur Urethra begeben.

Der Penis ist ein so weinig prominentes Organ, dass zweifelsohne, auch in Anbetracht des steifen Schuppenkleides, das gleicherweise den Schwanz überzieht, die Copulation wohl so geschehen wird, dass die Thiere mit der Bauchfläche gegen einander liegen. Ein weites Praeputium umhüllt die Glans, die stumpf endet und in der Mitte durchbohrt ist.

Am Aufbau des Penis nehmen zunächst die beiden Corpora cavernosa penis Theil, die mit schmaler Basis von einer sehnigen Masse am Pubis entspringen. Demnach nicht direct vom Pubis selbst. Den erheblichsten Antheil an der Festheftung derselben an den Beckenrand haben die Musc. ischio-cavernosi, die verhältnissmässig stark ausgebildet sind und den Ursprung jedes Corpus cavernosum seitlich

und dorsal umgreifen. Es spricht sich in dieser nur indirecten Verbindung der Corpora cavernosa mit dem Becken ein niedriger Zustand aus.

Die beiden Corpora cavernosa penis treten convergirend zusammen und verschmelzen zu einem unpaaren, dorsal gelegenen Schwellkörper. Ventral liegt des Corpus cavernosum urethrae, das die weite Urethra umgiebt.

Die Muskulatur des Penis, der Urethra und anliegender Theile hat noch sehr primitives Verhalten bewahrt, für deren näheres Verständniss auch auf die allgemeinen Darlegungen von GADOW [1]) über die Copulationsorgane der Sauropsida und aplacentalen Mammalia verwiesen sei.

Ausgehend vom Musculus urethralis sehen wir, dass dieser Muskel die Urethra zwischen Blase und Pars cavernosa mit circulären Fasern umhüllt. Dieser Abschnitt des Sinus urogenitalis (Fig. 31 *u*) hat einen erheblichen Umfang, da die Prostata wie bei Marsupialia z. B. innerhalb des Musc. urethralis liegt. Die vordersten Fasern desselben verlieren ihren regelmässig circulären Verlauf dort, wo die Crura penis convergirend auf die Urethra stossen. Ein Theil der Fasern beugt sich rechts und links auf den Analsack hinüber und bildet dessen Muskelhaut, gleichzeitig aber auch den Musc. sphincter ani, indem die Fasern schliesslich den Anus umkreisen. Es wurde früher, bei Gelegenheit der Behandlung der Analsäcke, ja bereits mit anderer Worten gesagt, dass diese Säcke gleichsam in den Musc. sphincter ani externus eingestülpt seien. Diese Fasermasse ist demnach die dorsale Portion des Musc. urethralis. Sie umkreist somit die Urethra (Sinus urogenitalis), unmittelbar unterhalb der Crura penis, sowie den Anus, die Analsäcke mit einbegriffen.

Als ventrale Portion müssen wir alsdann den Musc. bulbo-cavernosus betrachten, der sich ganz allmählich aus dem Musc. urethralis entwickelt und zwar aus dessen ventralem Vorderende. In Sonderheit bezieht er Elemente von einem System von Muskelfasern, das in longitudinaler Richtung innerhalb des Musc. urethralis verläuft.

Der Musc. levator penis, ein paariger, schwach entwickelter Muskel, bietet gleichfalls einen sehr primitiven Zustand dar, insofern er von der Fascie, welche die Corpora cavernosa penis an ihrem Ursprung überdeckt, entspringt; mithin noch keine Verbindung mit dem Becken

---

1) H. GADOW: Philosoph. Transactions. vol. 178. 1888.

erlangt hat, wie dies sonst Regel ist bei den höher stehenden Placentalia.

Das Bild niedriger Entwickelung, das bisher die männlichen Geschlechtsorgane durchaus darboten, wird vervollständigt durch das Verhalten der Prostata. Von dieser wurde bereits mitgetheilt, dass sie ganz innerhalb des Musc. urethralis liege. Sie setzt sich aus weiten, kurz verzweigten, acinösen Drüsen zusammen, die fast den ganzen Umfang der Urethra umgeben, entsprechend der Ausdehnung des Musc. urethralis, und somit durch zahlreiche selbstständige Öffnungen ihr Secret entleeren.

Auffallend ist auch das gänzliche Fehlen von Cowperschen Drüsen.

Die Samenblasen sind stark ausgebildet (Fig. 31 s.).

c. Descensus testiculorum und was damit verknüpft ist.

(Tab. VII. Fig. 54, 55. Tab. VIII. Fig. 56, 57, 58, 59, 60, 62).

Es wurde früher festgestellt, dass der subintegumental und inguinal gelegene Hoden keinen Cremaster besitze. In Hinblick hierauf erschien es der Mühe werth dem embryonalen Verhalten nachzugehen. Bei einem Embryo von *Manis tricuspis* vom 20,3 cm. Länge (8,6 Schwanz- und 11,7 Kopf-Rumpf-Länge) stellte sich dasselbe folgendermaassen heraus; wobei wir dem Gange der Praeparation folgen.

Nach Entfernung der Haut stossen wir in der Inguinalgegend, wie beim erwachsenen Thier, auf den Hinterrand des grossen Hautmuskels, der durch einen dreieckigen Raum von den Muskeln des Oberschenkels geschieden ist. In der Tiefe dieses Raumes würde man später den Testikel finden, der jedoch in diesem Stadium hier noch nicht angelangt ist. Wohl aber begegnet man einem dreieckigen Körper von 4 mm. Länge, dessen ungefähr 2 mm. breite, gerade abgeschnittene Basis der bindegewebigen Umhüllung des Oberschenkels, in der Nähe der Haut, anliegt und mit dieser durch loses Bindegewebe verbunden ist; jedoch so locker, dass man beide äusserst leicht von einander trennen kann. Die Spitze des dreieckigen Körpers tritt durch den äusseren, sehr weiten, spaltförmigen Leistenring in der Sehne des Musc. obliquus externus hindurch. Weitere Praeparation lehrt, dass er auch durch den M. obliquus internus hindurch zieht und somit jetzt auf das Peritoneum trifft, da ja, wie wir wissen, die hintersten Fasern des M. transversus nicht bis in die eigentliche Inguinalgegend sich erstrecken, sondern bereits früher aufhören. Dies ist auch beim

Embryo der Fall. Der M. tranversus kann somit durch unseren dreieckigen Körper nicht durchbohrt werden.

Was wird nun weiter aus diesem räthselhaften Gebilde? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir uns jetzt die in der Bauchhöhle gelegenen, uns interessirenden Organe näher ansehen, wozu auf Fig. 54. Taf. VII. hingewiesen sei.

Beide Testikel befinden sich noch in der Bauchhöhle, jederseits neben der Blase, der Inguinalgegend dicht angelagert. Sie besitzen zu letzterer innige Beziehungen. Vom Schwanz des Nebenhodens zieht ein 1,2 mm. langes Ligamentum inguinale zur Bauchwand. Hier wird es von einer ringförmigen untiefen Grube, entstanden durch untiefe Einsenkung des Peritoneums, umgeben: der Anfang mithin des Processus vaginalis. Ist die Praeparation soweit gefördert, was bei der tiefen Lage aller Theile seine Schwierigkeiten hat, so erkennt man leicht, dass das Ligamentum inguinale deutlich in Beziehung tritt zu dem vorher erwähnten dreieckigen Körper. Letzterer, den wir Inguinalkörper nennen wollen, erscheint als eine directe Fortsetzung des Ligamentum inguinale; er tritt somit durch den Inguinalkanal, in soweit ein solcher durch den M. obliquus internus und externus gebildet wird, hindurch, um sich ungefähr dort, wo später der Testikel seinen Platz finden wird, zu lagern.

Soweit was anlangt den makroskopisch eruirbaren Thatbestand. Von hier sich aufdrängenden Fragen ist sofort die eine, ob etwa ein Conus inguinalis, wie er kürzlich noch von KLAATSCH[1]) in übersichtlicher Weise beschrieben wurde, vorliege, von der Hand zu weisen. Die Definition des Conus inguinalis lautet dahin, dass Fasern des M. transversus und obliquus internus denselben aufbauen. Ganz abgesehen von anderen Verschiedenheiten leistet unser räthselhafter Körper dieser ersten Forderung bereits nicht Genüge, da noch der M. transversus noch der M. obliquus internus, ebensowenig wie der M. obliquus externus mit demselben etwas zu schaffen hat.

Dieser Thatbestand ist auch nach anderer Richtung hin wichtig. Der Descensus testiculorum des Menschen wird häufig so dargestellt, dass dem Gubernaculum Hunteri eine bedeutende, wenn auch passive Rolle zugesprochen wird. Dasselbe soll mit seinem oberen Ende am Kopfe des Nebenhoden festsitzen, mit seinem unteren die Bauchwand durch-

---

1) KLAATSCH: Morpholog. Jahrbuch XVI. 1890. pag. 594.

bohren, um sich in der Lederhaut der Leistengegend zu befestigen. Liest man dies, so könnte man meinen, dass hier ein Zustand vorliege, ähnlich wie er bei Manis sich findet. Wir wissen aber, Dank sei den Untersuchungen von KLAATSCH, dass das Gubernaculum in ganz anderer Weise aufzufassen ist und dass auch an seinem Aufbau der M. transversus und obliquus internus Antheil hat in einer Weise, dass Gubernaculum und Conus inguinalis auf einander beziehbare Theile sind.

An bisher vom Hoden bekannt gewordenen oder bei seiner Verlagerung thätigen, wenigstens sich daran betheiligenden Organen, lässt sich somit der dreieckige Inguinalkörper nicht anschliessen. Schon gleich hier sei hervorgehoben, dass es nicht etwa eine Scrotalanlage ist. Eine solche fand KLAATSCH [1]) bei Beutelthieren und einigen Hufthieren dargestellt durch „eine subepidermoidale Anhäufung von lockerem Bindegewebe" von der er aber ausdrücklich sagt „dass sie durch keinen besonderen Strang, in dem Sinne wie *Cleland* seine „Chorda gubernaculi" auffasst, mit den Bauchdecken oder gar mit dem Hoden zusammenhängt".

Die Frage muss sich jetzt aufdrängen, ob es ein Gebilde sei, dass sich von aussen her in der Richtung nach der Bauchhöhle zu entwickelt hat, um mit dem Ligamentum inguinale in Verbindung zu treten oder aber ob es sich von der Bauchhöhle oder der Bauchwand her in entgegengesetzter Richtung nach aussen vorgeschoben habe. Wollte man sich bei der Fragestellung durch Hypothesen leiten lassen, so könnte man, in ersterem Sinne, daran denken, dass hier der Rest eines Mammarorganes vorliege. Die inguinale Lage zwischen dem grossen Hautmuskel und dem Schenkel wäre solcher Auffassung wenigstens nicht ungünstig, wohl aber der gänzlich aufgehobene Verband mit der Haut.

Im Hinblick auf die entgegengesetzte Fragestellung, ob das fragliche Organ von der Bauchwand her nach aussen sich entwickelte, könnte an ein etwaiges Rudiment eines Muskels gedacht werden, von dem uns im Musculus compressor mammae der Marsupialia ein Beispiel bekannt ist. Hiermit wäre dem vorigen Gedankengange nichts Gegentheiliges entgegengesetzt. Es könnte selbst ein letzter Rest beider vorliegen, eines Mammarorganes nebst einem zugehörigen Compressor mammae, oder damit verwandten Muskel.

---

1) KLAATSCH: Morpholog. Jahrbuch. XVI, 1890. pag. 620.

Diesen Betrachtungen kommt nur ein heuristischer Werth zu, wie sie denn auch bei der mikroskopischen Untersuchung nur leiten sollten, worauf zu achten sei. Lagen Reste eines Mammarorganes vor, so konnten im günstigsten Falle, Epithelreste früherer Drüsen sich vorfinden. War der dreieckige Körper letztes Ueberbleibsel eines Compressor mammae, so mussten Beziehungen bestehen zum Musculus transversus abdominis.

Die mikroskopische Untersuchung ergab weder das eine noch das andere. Leider konnte sie sich nur auf zwei Embryonen von Manis tricuspis von 17 und 20,3 cm. Länge erstrecken, sodass nicht in jeder Beziehung die gewünschte Einsicht zu erlangen war; doch meine ich Folgendes feststellen zu können. Aus einer Reihe von Serienschnitten, die durch den Testikel in Verband mit dem kritischen Stücke der ventralen Bauchwand, der Inguinalgegend somit, in sagittaler Richtung medio-lateralwärts gelegt wurden, sind in Fig. 56—60 auf Tab. VIII. fünf Schnitte und zwar Schnitt 32, 44, 48, 58, 75 wieder gegeben. Hierbei ist es namentlich um die Erkenntniss zu thun, dass der Inguinalkörper (I) geradezu eine directe Fortsetzung des Ligamentum inguinale testis ist, eine Fortsetzung, welche die Bauchwand durchbricht und somit schliesslich ganz ausserhalb derselben zu liegen kommt. In welcher Weise sich dieser extraabdominal gelegene Inguinalkörper vorthut, wurde oben bereits weitläufig genug auseinander gesetzt. Hier sei zunächst auf Fig. 56 verwiesen, auf welcher das Ligamentum inguinale, aus compactem, zelligem Gewebe (theilweise glatte Muskelfasern) bestehend, sich bereits nach aussen ein wenig fortsetzt und den Anfang des Inguinalkörpers I. bildet. An der Innenfläche der Bauchwand endet das eigentliche Ligamentum inguinale in einer Grube (Processus vaginalis), die durch eine faltige Erhebung zu Stande kommt. Zwölf Schnitte weiter (Fig. 57) sehen wir den Verband des Ligamentum inguinale mit dem inzwischen grösser gewordenen Inguinalkörper aufgehoben. Der Processus vaginalis ist nur noch durch eine geringe Öffnung in Communication mit der Bauchhöhle. Vier Schnitte weiter (Fig. 58) ist diese Communication gänzlich aufgehoben. Die Wand des Processus vaginalis ist so zu sagen in den Inguinalkörper einbezogen. Wie dies gemeint ist, wird ein Blick auf die genannten Figuren deutlich machen. Der 58te Schnitt (Fig. 59) wird gleichzeitig lehren, dass in dieser Höhe der Inguinalkörper noch einen letzten Rest

des ursprünglichen Processus vaginalis enthält, der dann alsbald ganz geschwunden ist, wie Fig. 60 (der 75te Schnitt) zeigt. In welcher Weise dies Eintreten der Höhle des Processus vaginalis in den Inguinalkörper zu erklären sei, bin ich ausser Stande zu thun; die Thatsache aber konnte ich auch an Flächenschnitten feststellen.

Ein Eintreten von Fasern des Musculus obliquus abdominis internus oder externus in den Inguinalkörper konnte ich nicht entdecken. Die Sachlage scheint vielmehr so aufgefasst werden zu müssen, dass die Fleischfasern respective Sehnenfasern beider Muskeln auseinanderweichen und der Inguinalkörper hindurchtritt. Dies ist wenigstens der Schluss zu dem ich gekommen bin, obgleich in dieser schwierigen Materie an so geringem Materiale, wie mir vorlag, ein endgültiger Schluss nur zögernd auszusprechen ist. Der noch wenig ausgesprochene Character der Gewebe, auf diesem jugendlichen Stadium, erschwert die Untersuchung erheblich [1]).

Dies macht sich auch fühlbar, wenn man sich genauer über den Inguinalkörper unterrichten will. Theilweise ist derselbe zweifelsohne durchaus bindegewebiger Natur. Namentlich dort aber, wo derselbe in das Ligamentum inguinale übergeht, scheint mir das Gewebe, wie im genannten Ligamentum selbst, aus glatter Muskulatur zu bestehen.

Zahlreiche, wenn auch nur dünne Blutgefässe durchkreuzen den Inguinalkörper. Von Epithelresten war aber nichts wahrzunehmen.

Nach Feststellung des obigen Thatbestandes beim Männchen war es von Bedeutung, den entsprechenden Organen beim Weibchen nachzuforschen. Die Untersuchung eines Embryo von *Manis tricuspis* von 30 cm. Länge in der Gegend, wo beim Männchen der Testikel, respective während des embryonalen Lebens, der Inguinalkörper liegt, ergab, dass auch beim Weibchen ein Gebilde durch die äussere Leistenöffnung nach aussen tritt, um in genau derselben Weise zu lagern, wie beim Männchen der Inguinalkörper; nur ist es eine weit dünnere, schmale, bindegewebige Platte [2]). Sie durchbohrt gleichfalls die Aponeurose des M. obliquus internus und endet dort, wo von innen her

1) Sollten wirklich Fasern in den Inguinalkörper eintreten, so wären es Fasern des obliquus externus; der Muskel mithin, der sich sonst an der Bildung des Conus inguinalis nicht betheiligt.

2) Ob dies ein sexueller Unterschied ist oder aber in Verband steht mit dem etwas reiferen Alter des Thieres, kann ich wegen Mangels an Material nicht entscheiden. Man darf aber nicht aus dem Auge verlieren, dass mit zunehmendem Alter auch beim Männchen der Inguinalkörper einer Reduction unterliegen muss.

das Ligamentum inguinale an der Bauchwand sein Ende findet. Letztores Ligament ist sehr kräftig. Fig. 62 Taf. VIII stellt dar, wie es vom Ovarium entspringt und dorsalwärts jederseits über das Uterushorn hinweg zur Bauchwand zieht. An Dicke kommt es dem Uterushorn, wo dasselbe das grösste Caliber erreicht, gleich; es ist somit auffallend stark. An der Bauchwand angelangt kommt es nicht zu irgend einer Divertikelbildung des Peritoneums, ein Processus vaginalis fehlt somit. Während das Ligament selbst rundum vom Peritoneum umhüllt wird, zieht das letztere, bei der Anheftungsstelle des Ligamentum inguinale an der Bauchwand, allseitig über diese weiter.

In unserer Figur ist gleichzeitig wiedergegeben, wie die Bauchmuskeln sich zum Ligamentum inguinale verhalten. Dieses Verhalten kann unverändert auf das Männchen übertragen werden. Die hintersten Fasern des Musc. transversus treten nicht mehr in den Bereich des Ligamentum inguinale, sie hören schon viel früher auf. Vom M. obliquus internus beugen die hintersten Fasern über das Ligamentum inguinale weg, das somit nur mit der Aponeurose dieses Muskels in eigentliche Verbindung tritt. Vom M. obliquus externus wurde bereits gesagt, dass durch seine schlitzförmige, weite Leistenöffnung die scheinbare Fortsetzung des Ligamentum inguinale hindurchtritt, jene Bindegewebsplatte, die dem Inguinalkörper des Männchen entspricht. Dies bestätigt auch die mikroskopische Untersuchung, die einen gleichen Bau erschloss.

Das Endresultat unserer Untersuchung ist ein dürftiges. Es lässt sich dahin zusammenfassen, dass das Ligamentum inguinale testis eine Fortsetzung, theilweise bindegewebiger Art, durch die Bauchwand nach aussen sendet [1]), die als scharfumgrenzter Körper (Inguinalkörper) in der Inguinalgegend dort liegt, wo später der Testikel sich findet. Mit den Bauchmuskeln hat derselbe nichts zu machen. Als Conus inguinalis ist er somit nicht zu betrachten. Ebensowenig finden sich Epithelreste in ihm, noch hat er irgend eine nachweisbare Beziehung zum Integument.

Die scharfe Individualisirung des Körpers aber; weiter die Thatsache, dass er sich nicht mehr findet, wenn der Testikel endgültig extra-abdominal liegt, deuten auf eine uns vorläufig unbekannte frühere Verrichtung desselben. Die letztgenannte Thatsache sowie seine Verbindung mit dem Testikel durch das Ligamentum inguinale, weisen ferner darauf

---

1) Dies ist natürlich nur in descriptivem Sinne gemeint.

hin, dass er zum Descensus testiculi in irgend einer Beziehung steht. Der Descensus testiculi ist aber eine secundäre Einrichtung. Um denselben möglich zu machen musste von aussen her ein Einfluss auf die muskulösen Bauchdecken ausgeübt werden, wodurch ein Durchtreten des Testikels mit seiner peritonealen Hülle ermöglicht wurde. In der Inguinalgegend musste daher eine Einfluss sich geltend machen, der die Bauchwand einstülpte oder passirbar machte. Soweit unsere Kenntniss bis jetzt reicht, müssen wir mit Klaatsch annehmen, dass dieser Einfluss nur vom Mammarorgan ausgegangen sein kann. Wie und in welcher Weise ist vorläufig wohl noch nicht ventilirbar. Wohl aber ist es nicht zu voreilig, wenn wir an diesen Gedankengang unseren Inguinalkörper anschliessen. Wenn er auch mit dem Ligamentum inguinale in untrennbarem Zusammenhang steht, so ist doch nicht anzunehmen, dass er phylogenetisch als ein ursprünglich intraabdominal, wenn auch subperitoneal, entstandenes Gebilde aufzufassen ist. Er wird wohl seinen Ursprung ausserhalb der Bauchhöhle herleiten.

Bisher bezog sich unsere Betrachtung nur auf das Männchen. Dass das Vorkommen eines gleichartigen Körpers beim Weibchen unsere Erwägungen nicht abschwächt ist deutlich. Niemand wird die brustständige Lage der Milchdrüse bei Manis für die ursprüngliche halten. Es bestehen zwei Möglichkeiten. Entweder verschob sich das ursprünglich inguinal gelegene Mammarorgan kopfwärts, oder aber dasselbe dehnte sich über die ganze Bauchfläche aus, erlitt alsdann aber derartige Rückbildung, dass nur die vordere Partie desselben erhalten blieb. Letztere Erklärung ist wohl die annehmbarere. In beiden Fällen wird aber der Rest eines, ursprünglich mit dem inguinal gelegenen Mammarorgane in irgend einer Weise verknüpften Gebildes, wie es uns vermuthlich in dem Inguinalkörper erhalten geblieben ist, auch beim Weibchen bestehen können.

4. PLACENTA.

(Tafel IV. Fig. 34, 35, 36, 37, 38. Tafel V. Tafel VI. Tafel VII. Fig. 50.)

Was bisher von der Placenta von Manis bekannt ist, beschränkt sich auf drei, theilweise kurze Mittheilungen, die sich auf nur zwei schwangere Uteri beziehen, deren Eiling nahezu geburtsreif war. Die erste sehr kurze Mittheilung rührt von Sharpey her und erschien in

HUXLEY's „Elemonts of comparativo Anatomy" [1]). Von dorther wurde sie später durch TURNER [2]) übernommen und mit einigen weiteren Angaben bereichert, die sich auf erneuerte Untersuchung desselben Objectes, das bereits SHARPEY vorlag, stützen. Da sich die Untersuchung beider genannter englischer Autoren auf nur einen, schlecht conservirten Uterus, der dem Ende der Schwangerschaft nahe war, beziehen, konnte es nicht ausbleiben, dass mancher wichtige Punkt unberührt gelassen werden musste. Eine eingehendere Beschreibung an reicherem und besserem Materiale is daher gewiss nicht überflüssig. Um so weniger als die dritte, mehrero Jahre später orschienene Mittheilung von ANDERSON [3]) ein ganz anderes Verhalten der Eihäute bei Manis crassicaudata (pentadactyla) schildert, als sich nach den kurzen Beschreibungen von SHARPEY und TURNER erwarten liess. ANDERSON behauptet zwar, dass er sich im Einklang befinde mit SHARPEY und TURNER; es ist aber ein Leichtes des Gegentheil nachzuwoisen. Während nämlich die beiden ersten Untersucher zu dem Schlusse kommen, dass Manis eine diffuse, adeciduate Placenta habe, die Uterindrüsen in der ganzen Ausdehnung des schwangeren Uterus bestehen bleiben und Allantois sowie Dottersack als deutliche Säcke persistiren; finden wir bei ANDERSON folgendes. Zunächst sagt er, nachdem er constatirt hat, dass das Chorion die beiden Hörner des Uterus und den kurzen Uteruskörper als zusammonhängender Sack bekleide: „the relations, therefore, of tho membranes to the uterine wall were the same as those of the uterine membranes of the Equidae, Rhinocerotidae, Tapiridae, Camelidae, and Cetacea". Diese Vergleichung ist nun an und für sich schon unglücklich, da dio Eihäute der verglichenen Thiere unter einander sehr ungleich sind und nur das gemein haben, dass die Chorion-Oberfläche die bekannten Merkmale einer sog. diffusen Placenta besitzt. Denn während beim Pferde die Allantois eine excessive Entwickelung erreicht und allseitig dem amniogenen Chorion derart anliegt, dass das Amnion in keinerlei Berührung mit dem Chorion kommt, ist hingegen bei Cetaceen die Allantois von sehr viel geringerer Ausdehnung, wogegen das Amnion einen so weiten

---

1) HUXLEY: Elements of comparative Anatomy. 1864. pag. 112.

2) W. TURNER: On the placentation of the Sloths. Trans. Roy. Soc. of Edinburgh. XXVII pag. 90.

3) ANDERSON: Anat. and Zoolog. researches of the Western-Yunnan Expeditions. London 1878. pag. 347.

Sack um den Embryo bildet, dass derselbe, mit Ausnahme des ventral gelegenen Bezirkes, wo die Allantois sich erstreckt, allseitig mit dem Chorion (seröse Hülle) verwachsen ist und sich demnach auch noch ausgiebig in das nicht schwangere Uterushorn erstreckt.

Gerade dieser Vergleich mit der Placenta der Cetaceen ist verhängnissvoll für ANDERSON geworden, der in demselben Werke wichtige Beiträge zur Kenntniss der Cetaceen-Placenta gab. Der unglückliche Zufall, dass der Foetus von Manis, dessen Placenta ANDERSON untersuchen konnte, zu Tage trat durch Zerreissung der Uteruswand an der Spitze des schwangeren Hornes und damit eine richtige Einsicht in das wahre Verhalten der Eihäute erschweren musste, macht es erklärlich, dass ANDERSON in einen Irrthum verfiel und deren Anordnung folgendermaassen beschreibt. „The amnion invested the whole of the inner surface of the chorion except that portion of it on which lay the allantois, which had much the same proportional capacity and relative arrangement as in Orca, Orcella and Platanista, reaching from near the Fallopian end of the right horn into the first portion of the left horn, but how far into the latter I cannot say, as its walls had ruptured in the left sack. A small umbilical vesicle was present". Diese Beschreibung passt der Hauptsache nach auch auf die Anordnung der Eihäute bei den Cetaceen. Das Nachfolgende wird uns lehren, dass sie aber dem wirklichen Verhalten bei Manis durchaus nicht entspricht, wenigstens nicht dem Verhalten, wie ich es bei *Manis javanica* und *Manis tricuspis* feststellen konnte. Und es wird doch wohl Niemand der Meinung sein, dass die Placenta der beiden genannten Arten in solch essentiellen Punkten von *Manis crassicaudata* (*pentadactyla*) [1]), die ANDERSON vorlag, abweicht. Doch auch der Beschreibung von SHARPEY und TURNER kann ich nicht entnehmen, dass sie die Eihäute so fanden, wie ANDERSON darlegt. Bildete wirklich das Amnion solch einen grossen Sack, wie wir ihn von den Cetaceen kennen und ANDERSON ihn gleichfalls von Manis beschreibt, so ist es auffallend, dass desselben mit keinem Worte von SHARPEY und TURNER gedacht wird, während sie von der Allantois sagen, dass sie „was very extensive, and passed into the diverticula of the chorion".

---

1) ANDERSON hat den unglücklichen Namen „pentadactyla" wieder herangezogen, der bereits so viele Verwirrung hervorrief. Glücklich ist seiner guten Beschreibung zu entnehmen, dass ihm Manis crassicaudata E. G. St. Hil. vorlag, nach der Nomenclatur von JENTINK.

Diese Bemerkung ist in der That sehr aphoristisch [1]), eine erneuerte Untersuchung in diesem Dilemma daher wohl doppelt am Platze. Diese wurde eingeleitet durch das Studium eines nicht schwangeren Uterus wovon die Ergebnisse bereits mitgetheilt wurden. Weiter bestand mein Material aus zwei Stadien der Entwickelung von *Manis javanica*. Das eine ein frühes; dieser Embryo besass noch Kiemenspalten und hatte eine Länge von 8,25 mm. gemessen von der Nackenbeuge bis zur Schwanzbeuge (vergleiche Fig. 58 Taf. VII, entsprechend dem Abstand in bis h. e.). Zweitens ein späteres, dessen Embryo, von 6,7 cm. Kopf-Rumpf-Länge, bereits die Anlage des Schuppenkleides zeigte. Ferner lagen mir vier schwangere Uteri von *Manis tricuspis* vor, von denen einer, was die zeitliche Entwickelung angeht, zwischen die beiden Stadien von Manis javanica fällt. Ein zweites Object ist kaum älter, während die beiden übrigen bereits weiter in der Entwickelung fortgeschritten sind. Das Material ist mithin sehr lückenhaft, dennoch giebt es Aufschluss über die Hauptphasen der Placentabildung, die sich abspielen nach Abschluss der Bildung des Chorion [2]). Alles was hieran vorausgeht, wichtige Punkte, die während der letztere Jahre hauptsächlich durch van Beneden, Selenka, Duval, Hubrecht, Fleischmann, Frommel und andere eingehend besprochen wurden, muss ich im Dunkel lassen. Mir war es denn auch hauptsächlich um Anordnung der Eihäute zu thun.

Zunächst soll das jüngste Stadium von *Manis javanica* beschrieben werden. Der Uterus, dessen rechtes Horn die Frucht trägt, ist in Fig. 33 von der ventralen Seite abgebildet, während Fig. 34 ein Stück der Wand des schwangeren Uterushornes, von innen gesehen, zur Ansicht bringt. Die bereits vom nicht schwangeren Uterus beschriebenen Längsfalten erstrecken sich auch hier noch vom inneren Muttermunde bis zum Anfang des Hornes, verstreichen dann aber allmählich. Statt dessen zeigt jedoch die Wand weiterhin ein äusserst feinzottiges

---

1) Wenn Flower (Proc. Zool. Soc. London 1882. pag. 363) behauptet: „All the (reproductive) organs and foetal membranes are formed very much on the plan of those of the typical Ungulata....", so ist dies eine Phraseologie, durch die man sich einer besseren Einsicht begiebt und mit der noch nicht viel gesagt ist, denn die Eihäute der Ungulata bieten sehr erhebliche Verschiedenheiten dar.

2) Ich folge hier dem Vorschlage Selenka's, die äusserste, ectodermale Zellenlage der Blastocyste, die seröse Hülle von Baers, die subzonale Membran Turner's, den Trophoblast Hubrecht's, das amniogene Chorion von Bonnet mit den Namen „Chorion" oder „seröse Hülle" zu belegen.

Wesen und, hier und da zerstreut, unregelmässige Stellen mit Faltenbildung wie Fig. 34, bei Loupenvergrösserung angefertigt, erkennen lässt.

Wichtiger sind die Veränderungen feinerer Art, die in der Wand des schwangeren Hornes vor sich gegangen sind und über die uns feine Schnitte unterrichten (Fig. 46). Dass die Längsfalten, wie bereits gesagt, in Hauptsache verstrichen erscheinen, kann uns nicht so sehr wundernehmen, wenn wir erwägen, dass mit dem schnellen Wachsthum des Eies die Uteruswand ausgeweitet erscheint, woraus eine anfängliche Verdünnung der Mucosa resultirt. Dass damit aber nicht die Lage der Uterindrüsen dünner geworden, da ihre ganze Summe sich jetzt über ein grösseres Areal erstrecken musste, wie man erwarten sollte, falls keine Vermehrung derselben eintrat, lehrt ein erster Blick auf dünne Schnitte. Zweifelsohne haben demnach die Uterindrüsen zugenommen, und zwar nicht nur in Länge sondern auch in Caliberweite. Ein weiterer Unterschied, gegenüber dem nicht schwangeren Uterus, besteht in einer erheblichen Zunahme der Gefässe, die jetzt in der Muskelschicht sehr in die Augen fallen, auch bereits in der äussersten Lage der Schleimhaut, zwischen den peripher gelegenen Uterindrüsen, vereinzelt deutlicher auftreten. Das bereits erwähnte feinzottige und gefaltete Wesen der Schleimhaut ist auf Schnitten noch besser zu erkennen (Fig. 46). Hierbei blieb das compactere Gefüge des subepithelialen Bindegewebes bewahrt, wogegen die mehr auswärts gelegene Bindegewebsmasse, in welcher die Uterindrüsen eingebettet liegen, noch lockerer geworden ist. Theilweise hat es selbst einen lacunären Character angenommen, wodurch hier und da der Eindruck hervorgerufen wird als ob die Uterindrüsen in Lymphräumen lägen.

In dem solchergestalt veränderten schwangeren Uterushorn liegt das Ei, wie es Fig. 35 (Taf. IV) von der lateralen Seite gesehen darstellt. Der Embryo ist hierbei unsichtbar, da er, in der Amnionhöhle eingeschlossen, mit seiner linken Seite auf der Dotterblase ruht, während seine rechte Seite von der Allantois überwölbt wird. Das Verhältniss dieser beiden Säcke zu einander wird erhellen aus den schematischen Figuren 39 und 40 (Taf. V). Daraus geht hervor, dass der Dottersack sehr gross ist und nach der Tuba Fallopiae hin abgerundet endet, während er nach dem Corpus uteri mehr zugespitzt zuläuft. Er ist somit der mesometralen Seite des Uterushornes zugekehrt.

Das Verhalten der Blutgefässe des Dottersackes ist aus Fig. 35 und 42 ersichtlich und zwingt zu der Annahme, dass ein Sinus terminalis da ist, den ich an dem einzigen, mir vorliegenden Praeparate nicht als vollständig geschlossenen Ring erkennen konnte (bei x in Fig. 42). An der offen erscheinenden Stelle erkannte ich aber zwei starke Äste eines Blutgefässes, das direct zum Embryo zieht. Ob dies die Vena oder Arteria omphalo-mesenterica ist, konnte ich nicht mit Sicherheit ausmachen, doch möchte ich die Vena omphalo-mesenterica darin sehen, die somit das Blut aus dem Sinus terminalis zum Embryo leitet; doch war, wie gesagt, eine Verbindung dieses Gefässes, durch seine beiden Äste, mit dem Ringsinus nicht festzustellen. Nach dieser Auffassung wären die anderen Gefässe die Arteriae omphalo-mesentericae; sie brächten somit cordifugales Blut in die Dottersack-Circulation. — Abgesehen von der näheren Qualification der Gefässe, steht somit fest, dass nur ein kleiner Theil des Dottersackes mit Blutgefässen ausgestattet ist; es besteht somit kein den ganzen Dottersack umspinnendes Gefässnetz, wie es bei Carnivoren nach Fleischmann [1]), und wahrscheinlich bei der Mehrzahl der Ungulaten aufftritt.

Was die Allantois angeht, so ist dieselbe bereits in diesem Stadium ein sehr weiter Sack, der sich von der rechten Seite über den Embryo wölbt, von diesem geschieden durch das Amnion, das den Embryo sehr eng umhüllt. Weiter überzieht die Allantois die antimesometrale. Fläche des Dottersackes, dessen Mitte der Embryo aufliegt, um sich alsdann kuppelförmig emporzuwölben, wie Fig. 35 und die Schemata Fig. 39 und 40 erkennen lassen. Sowohl der der Uteruswand zugekehrto als auch der dem Dottersack aufliegende Theil der Allantois ist in diesem Stadium bereits mit einem deutlichen Gefässnetz versehen. Neben Fig. 35 sei hauptsächlich auf Fig. 41 verwiesen, die besser als eine weitläufige Beschreibung dio Gefässvertheilung verdeutlichen wird. Je eine Arteria und Vena umbilicalis zieht cranialwärts, je eine andere Arterie und Vene zieht caudalwärts, wenn wir uns den Embryo gestreckt vorstellen.

Dottersack und Allantois liegen nun der Uteruswand nicht direct an, zwischen letzterer und den foetalen Anhängen erstreckt sich vielmehr eine Membran, die ich mit dem alten von Baer'schen Namen „seröse Hülle" (subzonal membrane Turner) benennen will. Es ist

1) Fleischmann: Embryologische Untersuchungen. Wiesbaden 1889. pag. 50.

eine zarte, zusammenhängende Membran, die sich leicht von der Uteruswand löst, theilweise fast ohne Zug; gegenüber dem Dottersack und der Allantois aber ein verschiedenes Verhalten aufweist. Die Allantois liegt ihr in diesem Stadium nur lose an, ohne jede weitere Verbindung. Bei Herausnahme des uns beschäftigenden Eies, blieb somit die seröse Hülle im Bereiche der Allantois an der Uteruswand haften. Anders im Bereiche des Dottersackes; diesem hängt die seröse Hülle an, jedoch in verschiedenem Grade der Innigkeit. Fest, hängt sie ihm an, soweit der Dottersack vascularisirt ist, lose im übrigen Theile des Dottersackes; hier theilweise so lose, dass man auch hier wieder, ebenso wie bei der Allantois, nur sagen kann, dass der distale Theil des Dottersackes der serösen Hülle nur eben anliegt.

Die seröse Hülle selbst (Fig. 36, 37, 38 und 41) bietet gleichfalls örtliche Verschiedenheiten dar. Sie ist zunächst, soweit sie mit der Allantois in Berührung ist (Allantochorion), eine Membran, die aus einer Lage kubischer, hier und da auch abgeflachter Epithelzellen besteht mit deutlichen Kernen (Fig. 36). Die Grösse der Zellen spielt zwischen den Äussersten 9, 4 bis 13 μ, der Kern zwischen 5 bis 8 μ.

Theilweise glatt, besitzt die seröse Hülle über ihrer ganzen Fläche zerstreute Leisten, die höher und zahlreicher werden an den Stellen, die den oben erwähnten unregelmässigen Ansammlungen feinster Zöttchen und Falten der Uteruswand entsprechen. Sie bilden hier ein System von Kämmchen oder Leisten, die mehr oder weniger polygonale glatte Flächen umschliessen. Auf feinen Schnitten erscheinen alsdann diese Leisten als Zotten (Fig. 44), welchen Namen sie thatsächlich nicht verdienen.

Diese niedrigen, mit dem blossen Auge durchaus nicht wahrnehmbaren Leisten (Fig. 38, 44) sind stets solide und bestehen ausschliesslich aus Anhäufungen von Epithelzellen. Zweifelsohne kommen sie auf folgende Weise zu Stande: Der Kern einzelner Epithelzellen theilt sich amitotisch, wodurch drei, vier selbst noch mehr Kerne in einer Zelle auftreten. Solche kernreiche Zellen findet man namentlich dort, wo bereits Leistenbildung im vollen Gange ist oder in der Nähe solcher Stellen, doch auch übrigens hier und da zerstreut, entsprechend der Thatsache, dass ja später überall sich Leisten bilden werden. Es sind sofort schon durch ihre Grösse den übrigen Epithelzellen gegenüber ausgezeichnete Zellen (Fig. 38, 44 zc.). Zweifelsohne folgt erst später das Zellprotoplasma der Zerlegung des Kernes in mehrere Theil-

stücke, doch konnte ich diesen Process selbst nicht beobachten. Das Endresultat ist aber jedenfalls die Entstehung zahlreicher neuer, kleiner Zellen, die theilweise sich über einander thürmend, die Leisten aufbauen, theilweise sich neben einander lagerend zur Vergrösserung der serösen Hülle beitragen, entsprechend dem zunehmenden Wachsthum des Eies.

Die seröse Hülle insoweit sie dem Dottersacke gegenüber liegt (Omphalochorion) — ich untersuchte genauer den Theil derselben, welcher der nichtvascularisirten Portion des Dottersackes anliegt —, ist deutlich zweischichtig, da sich Hypoblastzellen von äusserst flacher Natur (Fig. 37) angelagert haben. Bei dieser ersten Bildung solider Leisten, die der eigentlichen Zottenbildung vorausgeht, spielt somit die Allantois (natürlich ebensowenig der Dottersack) keinerlei Rolle. Die Allantois liegt der serösen Hülle einfach an; beide Membranen kehren einander glatte Flächen zu: die seröse Hülle, insofern sie eine glatte Epithelfläche bildet, die nur an der dem Uterus zugewandten Seite Leisten trägt; die Allantois, insofern sie auf diesem Stadium aussen eine fast glatte, äusserst zarte Bindegewebslage besitzt, der feine, ein sehr dichtes Netzwerk bildende Blutgefässe eingelagert sind. Nach innen von dieser zarten Bindegewebslage folgt das einschichtige Allantoisepithel, das aus platten, regelmässig polygonalen Zellen besteht.

Das zweite mir vorliegende Stadium der Placenta von *Manis javanica* hat bereits einen beträchtlichen Schritt vorwärts gethan; dennoch lassen sich — trotz des Fehlens von Zwischenstadien — die inzwischen erfolgten Veränderungen leicht ableiten.

Abgesehen von der Grössenzunahme des Embryo und der ihn umhüllenden Theile, besteht die wesentliche Veränderung darin, dass, an Stelle der Leisten des Chorion, im inzwischen zu Stande gekommene Allantochorion Zotten, mit einem wesentlich anderen Character aufgetreten sind. Es sind nicht mehr solide Epithelwucherungen, sonderen Zotten mit bindegewebiger Basis geworden, in welche die Allantoisgefässe eintreten. In Hauptsache bestehen sie demnach aus Bindegewebe, das jedoch stets von einem einschichtigen Epithel überzogen wird, dem Chorionepithel (seröse Hülle). Figur 45 (Tafel VI) bringt diesen Bau von einem ungefähr gleichaltrigen Stadium von *Manis tricuspis* zur Anschauung. Wir erkennen hier, dass die dem Uterus anliegende Eihaut diesem zunächst ein Epithel zukehrt, das dem Chorion (serösen Hülle) angehört. Dieses Epithel hat verschiedene Form, wovon

später; stets aber liegt es einer Bindegewebslage auf, die Blutgefässe enthält und die bis in das äusserste Ende der langen und vielfach sich verzweigenden Zotten eindringt. In der Richtung nach dem Embryo zu folgt alsdann in der Regel eine verschieden dicke, äusserst zarte, feinmaschige Bindegewebslage, die darauf in eine mehr zusammenhängende Bindegewebslage übergeht, welche an ihrer dem Embryo zugekehrten Fläche die zarte Lage flacher Epithelzellen der Allantois trägt. Mit anderen Worten: das Allantois-Epithel und das Epithel der serösen Hülle wird von je einer Bindegewebslage getragen, die in der Regel geschieden werden durch eine Zwischenlage feinmaschigen Gewebes. Natürlich gehören, genetisch gesprochen, diese verschiedenen Bindegewebslagen zu einander; sie bilden die Bindegewebsschicht der Allantois. Die Figur 45, auf die hier verwiesen wurde, stellt eine äusserst niedrige Zotte dar. Welche Ausdehnung und complicirte Form diese Zotten erreichen können, bringt Fig. 43 (Taf. V) von der Placenta von *Manis javanica* zur Darstellung, in welcher den foetalen Theilen eine rothe Farbe gegeben ist. Trotz dieser Grössenzunahme bleibt der feinere Bau der Zotten dem gleich, der soeben beschrieben wurde.

Die Besprechung der Erscheinung, dass nebeneinander kleine, einfache und enorm grosse, stark verzweigte Zotten vorkommen, erheischt zunächst nähere Darlegung des Baues der Uteruswand. In dieser sind die belangreichsten Umformungen geschehen. Die wichtigsten erfuhren die Mucosa, Submucosa und die Uterindrüsen. Auch die Muscularis hat in Masse zugenommen, ob erheblich ist ein Punkt, den ich lieber unentschieden lassen möchte und zwar aus folgendem Grunde. Mit Ausnahme des allerjüngsten, oben beschriebenen Stadiums ist bei allen übrigen, mir vorliegenden Uteri das trächtige Horn so ausgiebig geöffnet, ehe das Object in Alcohol gebracht wurde, dass der Allantoissack gleichfalls eröffnet wurde und der Embryo — wenn auch noch umhüllt vom Amnion und der ihm anliegenden Wand der Allantois — zu Tage trat. Hierdurch, namentlich durch die Entleerung der grossen Flüssigkeitsmenge der Allantois, die mithalf das schwangere Uterushorn blasig aufzutreiben und gespannt zu erhalten, schnurrte die Wand desselben zusammen, wodurch eine richtige Beurtheilung der Wanddicke erschwert wurde.

Wie bereits hervorgehoben, spielt sich die erheblichste Veränderung in der Mucosa ab. Diese hat in toto an Masse zugenommen und zwar zunächst im Gebiete zwischen der Lage der Uterindrüsen und dem

Uterusepithel. Am erheblichsten ist diese Zunahme im Bereiche von vier Bändern, die, nicht scharf begrenzt, am Corpus uteri beginnend, das schwangere Uterushorn der Art durchziehen, dass zwischen ihnen ungefähr gleiche Zwischenräume bleiben. Der breiteste Zwischenraum entspricht der mesometralen Partie des Uterushornes. Innerhalb dieser Zwischenräume ist die Schleimhaut verhältnissmässig glatt, während sie im Bereich der vier genannten Bänder in Zotten sich erhebt, zwischen welchen die foetalen Zotten hineingewuchert sind, wie unsere Fig. 43 es darstellt. Aus dieser Figur ist ferner zu ersehen, dass die maternalen Zotten wieder in Gruppen zusammenstehen und dass gleichzeitig die Innenfläche des Uterus — abgesehen von den Zotten — keine glatte ist, vielmehr im Bereiche eines „Zottenbandes" wellig sich erhebt. So kommt es, dass die Zottengruppen bald auf einem Wellenberge, bald in einem Wellenthale stehen, hier und da geschieden durch kleine glatte oder fast glatte Stellen, auf denen Zotten fehlen, über welche demnach auch dio Eihaut mit fast glatter Fläche wegstreicht. An letzteren Stellen erhält sich das Epithel des Uterus in seiner ursprünglichen cylindrischen oder kubischen Gestalt, wohingegen es dort, wo es zu stärkerer Zottenbildung kommt, wichtige Umformungen erloidet. Welcher Art diese sind, bringen die Figuren 47 und 48 (Taf. VI) zur Anschauung. In beiden sieht man wie, wenig oder noch gar nicht verändertes Uterusepithel sich abflacht oder sonstwie umändert, um sich endlich zu riesigen, vielkernigen Zellen umzubilden. Hier und da liegen in diesen Riesenzellen förmliche Nester oder Ketten von Kernen, die alle amitotisch, durch Fragmentation sich gebildet haben. An den mir vorliegenden Praeparaten erhalte ich aber gleichzeitig den Eindruck, dass dieser Riesenzellenzustand nur ein vorübergehender ist und dass er Anlass giebt zu einer starken Vermehrung von Zellmaterial, indem jede Riesenzelle schliesslich in eine grosse Zahl kleiner Zellen zerfällt, wie solche in Fig. 48 bei x zahlreich neben einander liegen. Die auf solche Weise entstandene Zellmasse würde somit wesentlich das Material liefern, nöthig zum Aufbau der maternalen Zotten. Hierfür dürften folgende Punkte sprechen; zunächst finden wir diese syncytiale Umbildung des Uterusepithels nur dort, wo sich Zotten bilden werden oder bereits in Bildung und weiterer Zunahme begriffen sind. Hiermit steht dann weiterhin in Verband, dass ich sie beobachtete in einem Uterushorn von *Manis tricuspis*, dessen Schwangerschaft erst von kürzerer Dauer war als bei *Manis javanica*, welche

Fig. 43 zu Grunde lag. Doch auch in diesem Uterus fehlte das syncytiale Gewebe nicht. Es fand sich hier noch deutlich in einem der antimesometral gelegenen Zottenbänder, in welchen überhaupt die Zotten noch weniger entwickelt waren als in den mehr mesometral gelegenen beiden Bändern, von deren einem die Fig. 43 entlehnt wurde. Hier fanden sich nur noch vereinzelte Riesenzellen.

Zusammenfassend scheint die Sache somit so zu liegen, dass bei der starken Grössenzunahme der maternalen Zotten, die Riesenzellen aufgebraucht werden zum theilweisen Aufbau eben dieser Zotten, daher nur wahrnehmbar sind vor deren starken Grössenzunahme. Ich verhehle mir nicht das Fremde dieses Geschehens; doch darf nicht aus dem Auge verloren werden, dass zweifelsohne nicht das Uterusepithel allein an dieser Umbildung Theil nimmt. Auch die Uterindrüsen, von denen bisher noch nicht gesprochen wurde, betheiligen sich hieran und zwar in folgender Weise, wobei abermals auf Fig. 47 und 48 verwiesen sei. Der Theil der Uterindrüsen, der dem syncytial sich verändernden Uterusepithel benachbart ist, mithin die Ausmündung und der zunächst daran sich anschliessende Theil der Uterindrüsen unterliegt derselben Veränderung. Hierdurch wird es erklärlich, wie es kommt, dass dieses Riesenzellengewebe bis zu einer gewissen Tiefe in die Partien der Schleimhaut vordringt, von denen oben gesagt wurde, dass sie sich zu einem Wellenberge erheben. Durch diese Betheiligung der Uterindrüsen an der eigenthümlichen Umformung wird meiner Darstellung vieles, auf den ersten Blick Befremdliche, entnommen; denn wir wissen, dass vielfach und in sehr verschiedener Weise die Uterindrüsen bei der Placentabildung in Mitleidenschaft gezogen werden.

Ich möchte hier nur ein einzelnes Beispiel heranziehen: die Mittheilung von Masius [1]); da diese gleichzeitig auf das Uterusepithel sich bezieht. Er schreibt von der Placentabildung beim Kaninchen: „Ni les glandes, ni l'épithélium de l'utérus ne prennent part à la genèse du placenta, l'extrémité profonde des glandes se converse pendant toute la durée de la gestation dans la profondeur de la muqueuse, tandis que l'épithélium utérin qui entoure les papilles dermatiques, et aussi l'épithélium glandulaire, au voisinage des embouchures des glandes utérines, dégénèrent et disparaissent complètement. Les noyaux de

1) I. Masius: Archives de Biologie. tome IX, 1889. pag. 114.

l'épithélium en dégéuérescence commencent par augmenter très considerablement en nombre eu suivant un processus qui n'est pas la division mitosique; puis ces uoyaux deviennent irréguliers et anguleux et se chargeant de granulations brillantes et incolores; ils ne sont bientôt plus colorés qu'à la périphérie. Ainsi constitués ils sont logés dans une substance foudamentale abondante . . . . ."

Aus der oben beschriebenen und abgebildeten Veränderung des Uterusepithels folgt von selbst, dass dasselbe an den hohen, verzweigten Zotten verloren gegangen zu sein scheint, was geuauer betrachtet nicht richtig ist. Wohl aber ist es stark, oft bis zur Unkenntlichkeit umgebildet und vielfach in äusserst stark abgeflachte Zellen verändert.

Weitere Veränderungen erlitten die Uterindrüsen. Die soeben gemeldete Umbildung derselben bezog sich nur auf das allerletzte Ausmündungsstück, und zwar nur der Uterindrüseu, die in den hohen Schleimhaut-Erhebungen liegen. Von diesen Veränderungen braucht hier nicht weiter gesprochen zu werden, wohl aber von der Zunahme in Länge und theilweise auch iu Weite die alle Uterindrüsen erfuhren. Solche Zuuahme ist bereits aus einer Vergleichung der Figureu 43 (Taf. V) und 46 (Taf. VI) zu erschliessen, von denen die letztere bei ungefähr 50 facher, die erstere bei ungefähr 35 facher Vergrösserung gezeichnet wurde. Namentlich dort, wo die Uterusfläche in starker Erhebung in das Lumen vorspringt ist die Massenzunahme der Uterindrüsen sehr bedeutend. Anfänglich münden sie noch in gewohuter Weise aus (Fig. 46 bei a), später aber wird die Ausmündung theilweise weniger deutlich, uameutlich dort wo sie Theil nehmen an der Umbildung des Uterusepithels in Riesenzellen und syncytiales Gewebe. Hinwiederum bleibt das ursprüngliche Verhalten der Ausmündnug gewahrt au den flacheu, ganz oder fast zottenfreien Stelleu. Hier faud ich zwischen dem Uterusepithel und Chorionepithel eine theils feinkörnige, theils blasige, wie geronnene Masse, die veruuthlich als Secret der Uterindrüseu (Uterinmilch) aufgefasst werden darf. Man darf hierbei aber nicht aus dem Auge verliereu, dass mir uur in Alcohol bewahrte Praeparate vorlagen.

Oben wurde bereits hervorgehobeu, dass der breiteste Zwischenraum zwischen zwei Zottenbändern mesometral liege, entsprechend der Lagerung des Dottersack-Rudimentes, von dem noch näher die Rede sein soll. Schnitte durch diese Region lehren, dass sie im Übrigen nichts besonderes an sich hat und sich, ebenso wie die schon öfter genann-

ten flachen Stellen, eben nur auszeichnet durch niedrige oder stellenweise fast gänzlich ausbleibende Zottenbildung.

Die Anordnung der hohen Zotten der Schleimhaut des Uterus in „Zottenbänder", wie ich sie genannt habe, die durch glatte Zwischenräume getrennt sind, ist natürlich so zu verstehen, dass diese Bänder nicht scharf begrenzte sind und dass die glatten Zwischenräume nicht vollständig zottenfrei sind. Es ist in Hauptsache nur ein quantitativer Unterschied, wobei hier und da in einem glatten Zwischenraum auch eine Gruppe höherer Zotten auftreten kann. In gleicher Weise scheint mir denn auch die Sache durch Anderson aufgefasst zu sein, der diese Anordnung an der sehr weit fortgeschrittenen Placenta, die ihm vorlag, noch besser verfolgen konnte und sehr ausführlich beschrieben hat. In dem ihm vorliegenden Uterus war die Zahl der Zottenbänder auf acht gestiegen. Auch Sharpey spricht bereits von einem „band free from villi, running longitudinally along its (chorion) concavity, and there is a corresponding bald space on the surface of the uterus".

Unser Schluss ist somit, dass die schwangere Uteruswand alle Eigenthümlichkeiten besitzt, die wir gewohnt sind bei einer diffusen Placenta anzutreffen, wobei aber die Anordnung der hohen Zotten in Bändern Hervorhebung verdient.

Es wurde hier einfach von Uteruswand gesprochen und zwar mit Recht. Im ersten Stadium, das uns beschäftigte, erstreckte sich das Ei nicht über das schwangere Uterushorn hinaus. Die folgenden Stadien lehren uns aber, dass wie bei Ungulaten mit zweihörnigem Uterus, auch bei Manis das Corpus uteri und das nicht trächtige Uterushorn durch die wachsenden Eihäute in Beschlag genommen werden. Dementsprechend erleidet auch die Schleimhaut dieser Theile dieselben Veränderungen, die im Vorhergehenden angezeigt wurden, doch habe ich mich mit diesem Punkte nicht eingehender befasst.

Wichtiger ist es für uns auf die Betrachtung der Eihäute zurückzukommen. Wir lernten dieselben in einer Phase kennen als der Dottersack noch an Ausdehnung die Allantois übertraf (Fig. 35, 39, 40) und letztere mit glatter Bindegewebsschicht der serösen Hülle anlag, die selbst bereits solide epitheliale Leisten entwickelt hatte. In einer späteren Phase sahen wir statt dessen echte Zotten auftreten, an deren Aufbau die Bindegewebslage der Allantois in erster Linie Antheil hatte, deren zottige Fortsätze von einer einschichtigen Epithellage überdeckt blieben: eben dem Epithel der serösen Hülle. Das solchergestalt gebil-

dete Chorion erstreckt sich nun in das Corpus uteri und in das nicht trächtige Horn. Der Dottersack nimmt an alledem nicht Theil, im Gegentheil er bleibt in Weiterentwickelung zurück. Er wird ein langgestreckter schmaler Sack, mit stark hin und her gefalteten Wänden, der an der mesometralen Seite des Uterus liegt, wie aus dem Schema der Fig. 49 (Taf. VI) zu ersehen ist. Die eigenthümliche Umformung des Dottersackes und die Art, wie er von der Allantois umfasst wird ist in Fig. 50 (Taf. VII) dargestellt, die einen Querschnitt der Dotterblase, kurz hinter dem Nabelstrang, sowie durch die eigentlichen Eihäute von einem Embryo von *Manis tricuspis* von 7,6 cm. totaler Länge (5,1 cm. Kopf-Rumpf-Länge) giebt. Ein einschichtiges Epithel bildet die Wand des Dottersackes, dessen Höhle mit einem feinmaschigen Bindegewebe angefüllt ist. Das Allantoisepithel umschliesst ihn allseitig, so jedoch, dass zwischen beiden eine dünne Bindegewebsschicht sich einschiebt, die der Allantois angehört und hier und da etwas mächtiger wird. An diesen Stellen trift man denn auch Allantois-Gefässe. Figur 50 bringt auch zur Anschauung, wie jederseits am distalen Ende des Dottersackes das Allantoisepithel sich von dem Dottersacke abbeugt und auf das Chorion hinüberschlägt. Hiermit ist ein plötzlicher Wechsel der Form des Allantoisepithels verbunden, während es, soweit es den Dottersack überzog cylindrisch war, nimmt es plötzlich wieder eine äusserst flache Gestalt an, die es weiterhin behält. Aus dem Gesagten folgt gleichzeitig, dass die distale Fläche des Dottersackes der serösen Hülle anliegt. Allantoisepithel schiebt sich nicht zwischen beide, wohl aber eine dünne Bindegewebslage, die vielleicht darauf hinweist, dass hier früher eine Dottersack-Placenta bestanden hat. Durch diese Bindegewebslage wird somit der Dottersack von dem Epithel der serösen Hülle geschieden. Letzteres ist gerade an dieser Stelle besonders hoch und hier und da in niedrige Falten gelegt. Das bereits erwähnte Schema der Fig. 49 stellt den Embryo vor wie er, vom Amnion eng umschlossen, in der grossen Allantoishöhle schwebt. Letztere kommt so zu Stande, dass sich der Allantoissack der Art über die rechten Seite des Embryo wölbt, dass die eine Wand des Sackes dem Amnion anliegt, während die andere, dem Uterus zugekehrt, sich über dem Embryo herüberbeugt. Oben sahen wir bereits, dass der Embryo hierbei anfänglich mit seiner linken Seite dem Dottersacke aufliegt. Später aber richtet er sich auf und nimmt dann eine Lagerung an, wie im unserer Fig. 49. Unrichtig ist in dieser nur die Vorstellung, als ob der Allan-

toissack sich schwanzwärts über den Rücken des Embryo herumschlage, dies geschieht vielmehr von der rechten Seite her, wäre aber im Schema nicht darstellbar gewesen ohne ganz undeutlich zu werden. Das Schema bezweckt denn auch nur darauf hinzuweisen, dass hier das Amnion gänzlich von der Uteruswand abgedrängt ist durch die excessive Entfaltung der Allantois, wie wir sie auch vom Pferd kennen und in geringerer Entwickelung vom Schwein. Weiter soll das Schema anschaulich machen, wie sich der Allantoissack in das nicht trächtige Horn erstreckt und wie verhältnissmässig geringfügig der Dottersack geworden ist. Dasselbe wird endlich auch erkennen lassen, wie unrichtig Anderson die Verhältnisse beurtheilte, wenn er behauptet: „The Amnion invested the whole of the inner surface of the chorion except that portion of it on which lay the allantois, which has much the same capacity and relative arrangement as in Orca, Orcella and Platanista, reaching from near the Fallopian end of the right horn into the first portion of the left horn". Wir wissen jetzt, dass wenigstens bei *Manis javanica* und bei *Manis tricuspis* das Amnion an keinem Orte das Chorion erreichen kann, da es durch den Allantoissack vollständig von demselben geschieden ist. Die innere Wand des Allantoissackes liegt dabei dem Amnion so innig auf, dass beide bereits in etwas älteren Stadien nicht mehr als zwei Blätter darzustellen sind, wohl aber noch in zwei jüngeren, mir vorliegenden Stadien.

So lückenhaft unsere vorliegende Darstellung auch sein möge, sie zeigt deutlich, dass meine Vorgänger auf diesem Gebiete: Sharpey, Turner und Anderson mit Recht die Placenta von Manis als eine diffuse, adeciduate bezeichnet haben. Diese Definition kann aber unseren heutigen Anforderungen nicht mehr genügen; sie achtet nur auf die allseitige Vertheilung der Zotten über der ganzen Fläche des Chorion ohne dabei die Art des Zustandekommens des Chorion selbst zu berücksichtigen. Und doch kann die diffuse Placenta in sehr verschiedener Weise zur Entwickelung gelangen. Bei den Equidae bildet sie sich in der Weise aus, dass das Amnion vollständig abgedrängt wird vom Chorion, dies wird demnach ausschliesslich durch die Allantois gebildet, die der serösen Hülle allseitig anliegt. Schon beim Schwein ist die Allantois etwas weniger ausgedehnt, schlägt sich demgemäss weniger weit über das Amnion hinüber als beim Pferde. Bei den Cetaceen endlich ist die Allantois zwar noch deutlich ein bleibender Sack, verglichen aber mit dem Amnion erheblich in Ausdehnung reducirt, sodass die diffuse

Placenta in Hauptsache durch Vermittelung des Amnion zu Stande kommt. Wieder anders liegen die Verhältnisse bei der diffusen Placenta der Lemuriden und bei der von Halicore, die anfänglich diffus, später zonal wird, wie vor Kurzem TURNER nachwies. Doch sei im Übrigen auf die bekannten, ausgezeichneten Arbeiten [1]) dieses Forschers hingewiesen.

Wenn wir somit unserer Definition, dass die Placenta von Manis adeciduat und diffus sei, hinzufügen, dass sie megallantoid sei und sich in dieser Beziehung in Sonderheit an die Placenta des Pferdes anschliesse, so muss andererseits doch auch wieder hervorgehoben werden, dass sich Manis von anderen Megallantoidea (im Sinn von H. Milne-Edwards) unterscheidet durch den Besitz eines Dottersackes, der bis zur Geburt als deutlich nachweisbarer Sack bewahrt bleibt.

Durch die Art der Placenta entfernt sich Manis vollständig von allen anderen sogenannten Edentata und schliesst sich den Ungulaten mit diffuser Placenta am nächsten an, nicht den Cetaceen. Mit diesen hat sie nur das Oberflächliche der diffusen Placenta gemein und die Eigenthümlichkeiten, die eine ganz allgemeine Folge sind eines zweihörnigen Uterus, der nur *ein* Junges birgt. In der That trägt Manis nur ein Junges, das dementsprechend sehr gross und weit fortgeschritten zur Welt kommt.

Im Vorhergehenden wurde wiederholt eine Vergleichung mit den Eihäuten des Pferdes gemacht. Erst nachträglich, nach Abschluss meiner Untersuchung, kam mir die schöne Untersuchung [2]) BONNETS über die Placenta des Pferdes in die Hände. Leider hatte ich diese Abhandlung übersehen. Sie würde mir meine Arbeit wesentlich erleichtert haben. Einige an BONNETS Untersuchung anknüpfende Bemerkungen will ich dennoch hier folgen lassen und meiner vorausgehenden Darstellnng nicht einverleiben, um dieselbe ganz unbeeinflusst zu lassen. Unerwartete Übereinstimmungen mit der Pferde-Placenta kommen auf diese Weise unparteischer zu ihrem Rechte, was mir doppelt werthvoll ist bei dem sehr geringen Untersuchungsmateriale, das mir zur Verfügung stand.

---

1) Von diesen sei nur genannt: W. TURNER: Lectures on the comparative anatomy of the Placenta. Edinburgh 1876. — On the Placentation of the Lemurs, Philosoph. Trans. of the Roy. Soc. vol. 166 pt. 2. — On the placentation of Halicore dugong. Trans. of the Roy. Soc. of Edinburgh. vol. XXXV. II.

2) BONNET: Verhandlungen der anatom Gesellschaft. Jena 1889. pag. 17.

Die Eigenthümlichkeit der Zottenbüschel in der Pferde-Plancenta ist seit Turner bekannt genug, damit auch, beim Vergleich mit meiner Beschreibung von Manis, die Verscheidenheit zwischen beiden Species bezüglich dieses Punktes. Wichtig ist aber das von Bonnet hervorgehobene späte Auftreten der eigentlichen Zottenbildung am Allanto-Chorion, woran vorabgeht ein amniogenes Chorion, das glatt, zottenlos . aber „faltig" ist. Nähere Darstellung von Bonnet ist abzuwarten, ob diese Falten übereinstimmen mit den Leisten und Kämmen, die ich vom Chorion (seröse Hülle) von Manis beschrieb.

Bemerkenswerth ist ferner die beim Pferde-und beim Manis-Ei lange Zeit bestehende, äusserst lose Verbindung mit der Uteruswand, weiter das, allerdings bei Manis weniger vollständige Bestehenbleiben eines intacten Uterusepithels.

Treffend ist die Übereinstimmung in der Weise, wie die Allantois wächst.

Bonnet beschreibt dies mit folgenden Worten: „Die Allantois wächst nämlich, nachdem sie sich zuerst als kugelige Blase über die rechte Seite des vom Anmion umschlossenen Embryo gelegt hat, pilzhutförmig über den Embryo und die Nabelblase bis zum Gegenpol herunter, ein Vorgang, der es erklärt, warum man beim Pferde niemals weder einen Allantoisnabel über dem Anmion, wie z. B. bei den Wiederkäuern, noch eine Naht an der Allantoisscheide der Nabelblase vorfindet". Glücklich ist die Wahl des Ausdruckes „pilzhutförmig", der den Vorgang gut beleuchtet. Ich hob bereits hervor, dass in meiner Fig. 49, der Deutlichkeit zu Liebe der Verlauf der Allantois nicht ganz richtig sei. Dieselbe schlägt sich vielmehr rechts über den Embryo herüber, und erstreckt sich alsdann gleichfalls einigermaassen „pilzhutförmig" nach der mesometralen Seite hin, dabei gleichzeitig den Dottersack einhüllend. Letzterer aber bewahrt bei Manis weit primitivere Verhältnisse als beim Pferd. Beim Pferd wird er bis auf einen minimalen Rest rückgebildet, während er bei Manis bis zur Geburt ein langes, sackförmiges Gebilde bleibt. Von dem Narbengewebe, das Bonnet am Nabelblasenfelde findet, sehe ich denn auch bei Manis nichts, wohl aber, dass zwischen den Berührungsflächen des Dottersackes mit dem Chorion (serösen Hülle) eine Bindegewebslage sich einschiebt, die auf eine frühere Dottersackplacenta hinweist.

5. BEMERKUNGEN ÜBER DAS SKELET.

a. Kopf-Skelet.

Es liegt nicht in der Absicht eine zusammenhängende Osteologie des Kopfes zu geben. Hier sollen nur einige bedeutsame Punkte zusammengestellt werden, während andere osteologische Notizen über den Schädel einen Platz gefunden haben in den Abschnitten über das Auge und über das Geruchsorgan.

Das Squamosum ist lufthaltig und zu einem weiten Raume oberhalb der Trommelhöhle aufgetrieben. Ein sehr weites Foramen pneumaticum vor dem Petrosum giebt Zugang zu dieser Höhle. Ein zweites kleineres Loch, unmittelbar hinter dem Processus jugalis, noch in dessen Basis liegend, führt in eine zweite kleinere pneumatische Höhle, die, geschieden von der ersten, gleichfalls im Squamosum liegt. Dieses Hohlsein des Squamosum findet sich auch bei Beutelthieren und Insectivora.

In dem Orbitosphenoid liegt das Foramen opticum als selbstständiges Loch. Dasselbe ist demnach nicht wie bei Marsupialia (W. K. Parker) mit der Fissura orbitalis superior zu einem Loche vereinigt, sondern stimmt mit dem Verhalten bei den Placentalia überein.

Im Gegensatz zu den Myrmecophagidae vereinigen sich die Pterygoidea nicht. Sie nehmen somit nicht Theil an der Bildung des knöchernen Gaumens hinter den Palatina, was bemerkenswerth ist im Hinblick auf übrigens grosse, adaptive Übereinstimmung mit den Myrmecophagidae gerade bezüglich der verschiedenen Organe des Mundes. Bei den Myrmecophagidae vereinigen sich nämlich die Pterygoidea, wodurch die Ausmündung der hinteren Nasengänge durch die Choanen in die Höhe des Foramen magnum zu liegen kommt. Eine ähnliche Verlagerung der Choanen nach hinten kommt nun auch bei Manis zu Stande, jedoch nur durch weiche Theile, indem der weiche Gaumen sich bis in die Nähe des grossen Hinterhauptsloches ausdehnt.

Ein Interparietale fehlt den Manidae. — Der Canalis carotis durchbohrt nicht, wie bei Marsupialia das Basisphenoid, sondern liegt zwischen Basisphenoid, Alisphenoid und Petrosum, wie dies bei Eutheria die Regel ist. — Das Tympanicum ist sehr klein und ein knöcherner Meatus auditivus externus fehlt.

W. K. Parker [1]) spricht es wiederholt, an der Hand seiner Abbil-

---

1) W. K. Parker: Philosoph. Transactions. 1885. Structure and development of the skull in the Mammalia. II. pag. 82 & 96.

dungen von Schädeln von Embryonen und von einem eben geborenen Jungen von Manis-Arten aus, dass die Fossa pituitaria reptilienartig weit sei und basalwärts sehr lange offen bleibe. Auch ich finde an einem Embryo von *Manis javanica* von 9 cm. Länge, dass noch ein bindegewebiger Strang aus der Submucosa des hinteren Nasenganges die Basis cranii durchsetzt und in die Fossa pituitaria zieht. Die Basis cranii ist hier somit noch nicht geschlossen.

Parker behauptet gleichfalls in genanntem Werke, dass den Manidae ein Lacrymale fehle. Auch Flower [1]) wiederholt diese Behauptung, die sich bereits bei Rapp [2]) findet und die früher schon Anlass zu Controversen gab. Es is hier wohl unnöthig vielfache Citate in dieser Angelegenheit heranzuziehen. Nur sei hervorgehoben, dass Cuvier [3]) wohl zuerst das Vorkommen eines undurchbohrten Lacrymale bei *Manis longicaudata* wahrscheinlich machte, wenn er diese Platte auch dem Ethmoid zurechnete, und dass nach Köstlin [4]) das Lacrymale normal sehr früh mit dem Oberkiefer verschmelzen solle, was auch Stannius [5]) vermuthet. Wie dem auch sei, ich überzeugte mich an einem Schädel von *Manis longicaudata* im Museum zu Leiden, dass ein gut entwickeltes, aber undurchbohrtes Lacrymale vorhanden sei, wie es auch Noack [6]) am Schädel seiner *Manis hessi* abbildet.

Vom Unterkiefer bemerkt W. K. Parker sehr richtig, dass der Processus angularis und coronoides, „are more aborted than in the Echidna" Ihm fehlt aber durchaus die Drehung aus der Normalen, die Fräulein Westling [7]) von den beiden Unterkieferhälften bei Echidna und in geringerem Grade bei Ornithorhynchus nachwies.

b. Hand-Skelet.

(Tafel VII. Fig. 52.)

Von der fünffingrigen Hand der Manidae ist bekannt, dass Scaphoid und Lunatum, wie bei Carnivoren, vollständig verwachsen sind. Das ist bereits an einem Embryo von *Manis tricuspis* von 5,1 cm. Kopf-Rumpf-

---

1) W. H. Flower: Osteology of Mammalia. 1885. pag. 232.
2) Rapp: Edentata 2te Aufl. 1852. pag. 32.
3) Cuvier: Ossemeuts fossiles, 2de édit. V. 1. pag. 100.
4) Köstlin: Bau des Knöchernen Kopfes, Stuttgart. 1844. pag. 103.
5) Stannius: Lehrb. d. vergl. Anat. d. Wirbelth. 1846. pag. 346.
6) Noack: Zoolog. Jahrbüeher: Abthlg. f. Systematik. IV. Tafel III. Fig. 1.
7) Ch. Westling: Bihang till Kgl. Svenska Vedensk. Akad. Handlgn. Bd. 15. Afd. IV. n°. 3. pag. 7.

Länge der Fall, dem jüngsten, mir vorliegenden, an dem es bereits zu einer Differenzirung der Carpalelemente gekommen ist; obwohl dieselben noch ausschliesslich knorpelig sind. Fig. 52 bringt das knorpelige Scapho-lunatum zur Anschauung, an dem sich keine Spur einer Zusammensetzung aus zwei Stücken erkennen lässt.

Die abgebildete Hand wurde in Serienschnitte zerlegt, um eines etwaigen Centrale ansichtig zu werden; denn wenn dasselbe auch in der erwachsenen Hand fehlt, konnte doch erwartet werden, dass die breite, pentadactyle Hand, die durchaus nach dem normalen Säugethier-Typus gebaut ist, wenigstens embryonal ein Centrale aufweisen werde. Es fehlte jedoch; desgleichen in der gleichfalls noch vollständig knorpeligen Hand eines Embryo von *Manis tricuspis* von 6,9 cm. Kopf-Rumpf-Länge. Ebensowenig war in der in Serienschnitten zerlegten Hand eines Embryo von *Manis javanica* von nur 6,7 cm. Kopf-Rumpf-Länge ein Centrale zu entdecken.

Erwähnenswert ist, dass Tamandua (tetradactyla) eine Centrale besitzt [1]), während es dagegen Leboucq nicht gelang eins bei Dasypus nachzuweisen [2]).

In der Hand des vorerwähnten Embryo, von nur 5,1 cm. Länge, von *Manis tricuspis* fand sich ferner am Radialrande ein längliches Knorpelstück (Fig. 52 x), das mit dem Radialrande des Scapho-lunatum mit breiter Basis articulirte und dem Carpale I dicht anlag, dasselbe distalwärts noch ein wenig überragend. Bei dem wenig älteren Embryo, von 6,9 cm. Länge, hatte es dieselbe Lage bewahrt und nur eine etwas stärkere Krümmung angenommen.

Es erhebt sich jetzt die wichtige Frage, was später aus diesem sichelförmigen Knorpel wird. Zieht man die Artikel von Macalister [3]) und Humphry [4]) über die Muskulatur von Manis zu Rathe, so begegnet man nirgends der Erwähnung eines überzähligen Carpalstückes, ebensowenig wird etwa von einem radialem Sesambein gesprochen. Die Untersuchung einer erwachsenen *Manis tricuspis* lehrt nun, dass am Radialrande von Carpale I ein kleines Knorpelstückchen von kaum 3 mm. Länge liegt, das länglich von Gestalt, mit wenig verbreiterter

---

1) G. Baur: Morphol. Jahrb. X. pag. 456. Wenn Baur ebendort auch „Dasypus maculatus" unter den Thieren aufzählt, bei denen er eine Centrale antraf, so ist dies wohl ein Druckfehler für Dasyurus maculatus.

2) H. Leboucq: Archives de Biologie, V. 1884. pag. 75.

3) Macalister: Trans. Roy. Irish Acad. vol. XXV.

4) Humphry: Journal of Anat. & Phys. vol. IX.

Basis beginnt, zugespitzt endet und in losem Bindegewebe eingebettet ist. Von Muskeln, die sonst in Beziehung treten zum „Praepollex" oder zum „radialen Sesamknochen": der M. abductor pollicis longus, M. abductor pollicis brevis und M. flexor pollicis brevis [1]), hat nur der M. abductor pollicis brevis etwas mit diesem Knorpelstück zu schaffen. Eine kleine Anzahl der, dem äussersten Medialrande des Muskels angehörigen Fasern entspringen nämlich von diesem Knorpelstücke. Die Untersuchung wurde darauf noch auf die Hand einer erwachsenen *Manis javanica* ausgedehnt, mit noch wichtigerem Resultate. Hier erreichte das fragliche Knorpelstückchen kaum 2 mm. Länge. Es lag gleichfalls in lockerem Bindegewebe dem Radialrande des Carpale I angelagert, hatte aber keinerlei Beziehung mehr zu einem der bereits genannten Muskeln. Selbst der M. abductor pollicis brevis erhielt keine Fasern mehr von dem Knorpelstück.

Dies scheint mir, im Verbande mit der Genese des Knorpelstückes, keine unwichtige Thatsache zu sein. Festgestellt wurde, dass dasselbe ganz selbstständig und gleichzeitig mit den übrigen Carpalstücken entsteht. Trotz seiner anfänglichen Grösse bleibt es weiterhin im Wachsthum zurück und ist im erwachsenen Thier so unbedeutend, dass man es, ohne Kenntniss seiner Existenz, leicht übersieht, wie meine Vorgänger denn auch thaten. Es entsteht somit nicht in einer Muskelsehne. Ebensowenig treten Muskeln, die sonst Verband suchen mit solchem überzähligen, radialen Carpalstück, zu demselben in Beziehung. Hieran kann aber die Winzigkeit desselben Schuld tragen. Doch wie dem auch sein möge, die ganze Entstehungsweise dieses Knorpels macht es plausibel in demselben ein dem Carpus als solchem angehöriges Stück zu sehen. Das Pisiforme ist gleichfalls bereits in dem jüngsten Embryo knorpelig vorhanden.

Über die Einkerbung der Nagelphalanx und über deren erste Form wurde oben bereits gehandelt.

c. Fuss-Skelet.

(Tafel VII. Fig. 51).

Am Fusse begegnen wir gleichfalls einem überzähligen Tarsalstück, das jedoch im erwachsenen Thier wesentlich andere Verhältnisse darbietet als das überzählige Carpus-Element. Beim jüngsten Embryo

---

1) Vergleiche A. Carlson: Von den weichen Theilen des sog. Praepollex und Praehallux: Verhandlg. d. Biolog. Vereins in Stockholm. 1890.

liegt es als sichelförmig gebogener Knorpel am tibialen Rande des Fusses und articulirt mit dem Naviculare (Fig. 51 x). Im Embryo von 6,9 cm. Länge ist ausser Zunahme in Länge nur in sofern eine Veränderung eingetreteu, als das Entocuueiforme hakig nach hinteu ausgewachsen ist und dadurch das fragliche Knörpelstück etwas vom Naviculare abgedrängt hat.

Erwachsen hat es seine Lage bewahrt, indem es mit dem Naviculare und Entocuneiforme durch Bänder verbunden ist. Ich finde es nur bei H. WINGE [1]) und LECHE [2]) von Manis erwähnt. Es ist bei *Manis javanica* uugefähr 8 bis 9 mm. lang; war in einem Falle in Hauptsache knorpelig in einem anderen Exemplar knöchern. Der Musc. extensor hallucis longus ist durch ein Retinaculum mit demselben verbunden, während der M. abductor hallucis ausschliesslich von ihm entspringt. Interessanter ist das Verhalteu des M. tibialis posticus. HUMPHRY [3]) beschreibt denselben als bestehend aus „two distinct muscles". „The first arises from the back of the upper third of the fibula, in conjunctiou with the soleus, aud from the oblique line in the tibia beneath the lower edge of the popliteus, and is inserted into the inner side of Met. I. The second arises deeper, from the inner side of the upper third of the fibula close to the flexor digitorum, and from the back of the tibia beneath the first portion, running up, like it, for some distance under the popliteus: its tendon passes in a separate channel, external to that of the first portion, and is inserted into the ento-cuneiform bone." Letztere Angabe muss nuu dahin verändert werden, dass die innere Portion ausschliesslich an unserem überzähligen Tarsus-Stück sich anheftet und zwar an dessen radialem, vorderen Rande. Nur ein sehr schwacher Sehnenzipfel setzt sich von hier aus fort und verliert sich in der Fascia plantaris unterhalb des ersten Fingers.

Auch für den Fuss kounte ich somit die gesonderte knorpelige Anlage eines überzähligeu Skeletstückes, gleichzeitig mit den übrigen Theilen des Tarsus nachweisen. Dies spricht gegen eine Deutung desselben als Sesamkuochen in der gebräuchlichen Auffassung eines

---

1) H. WINGE: Jordfuudne og nulevende Gnavere, iu: „E Museo Luudii III", Kopenhagen, pag. 170.

2) W. LECHE: Säugethiere in Bronn's Klassen u. Ordnungen. pag. 613.

3) HUMPHRY: Journ. of Anat. & Phys. vol. IV. pag. 61.

solchen, und für die Auffassung von BAUR [1]), LECHE [2]) und CARLSON [3]), die hierin ein Tarsalelement sehen, ohne dass ich darin mit BARDELEBEN eine, von niedrigen Wirbelthieren ererbte sechste Zehe erkennen möchte. Hierbei ist die hervorgehobene Beziehung der inneren Portion des M. tibialis posticus zum „Tibiale" gewiss nicht ohne Bedeutung. Schliesslich sei nochmals hingewiesen auf das so verschiedene Loos, welchen das überzählige Stück in der Hand und im Fuss unterliegt, während sie völlig gleich waren in ihrer Anlage.

d. Sternum.

(Tafel IX. Fig. 63, 64, 65, 66).

In W. K. PARKER's bekannter Mongraphie über Sternum und Schultergürtel [4]) findet man folgende Beschreibung vom Xiphisternum bei *Manis longicaudata*: „The xiphisternum bifurcates between the well-ossified first „metosteon" and grows backward as two flat, narrow, extremely long „horns"; the left of these is eight inches eight lines long, the right nine inches six lines; the rest of the Sternum two inches two lines; the whole length, on the right side, being eleven inches eight lines. These „horns" are feebly ossified endosteally; the left ends in a free point, but the right horn is continuous at its supero-posterior end with three abdominal ribs similarly ossified. In front of the foremost of the abdominal ribs continuous with the „horn", is the first of this curious series (figs. 13 and 17, a. r. 1.); it is unossified, and is fourteen lines in length. The second abdominal rib (a. r. 2) is five inches six lines long; the third (a. r. 3) five inches two lines, and the fourth (a. r. 4) four inches. The feeble endosteal substance is broken up into several patches in these abdominal ribs; the space between them and the „xiphisternal horn", from which they have never been cleft at their upper ends, is filled with a peculiar muscle, the counterpart of that which is seen to be quite symmetrical in Pholidotus (fig. 12, x x m.) which shows the under surfaces of xiphoid and its muscles".

Zwei Figuren begleiten diese, wenig deutliche Beschreibung; irgend

1) BAUR: Morpholog. Jahrb. X. pag. 460.
2) LECHE: Mammalia in Bronn's Klassen & Ordnungen. pag. 613.
3) A. CARLSON: Verhandlg. d. Biolog. Vereins in Stockholm. 1890.
4) W. K. PARKER: Shoulder girdle and sternum in Vertebrata. Ray Soc. 1868, pag. 202

eine Spur eines Beweises, wesshalb PARKER diese knorpeligen Stücke „Abdominalrippen" nennt, fehlt vollständig. Ich würde es nicht nöthig erachtet haben auf diese, nach jeder Richtung hin, sowohl was Beschreibung als Deutung angeht, fehlerhafte Mittheilung näher einzugehen, wenn sie ohne Einfluss auf spätere Autoren (FLOWER, HUXLEY) geblieben wäre und nicht PARKER selbst sie später zu wiederholten Malen in sehr weitreichender Weise für phylogenetische Zwecke verwerthet hätte. Er sagt nämlich von Manis: [1]) „If the term REPTILIAN might be applied to characters seen in any Placental Mammal, it might to what I find in this. This creature has most remarkable correspondences with the Reptilian group." Als solche werden genannt „the structure of the sternum in some species with its long „xiphisternal horns" as in the Stellionidae, and the cartilaginous abdominal ribs as in the chamaeleons and some other kinds".

Es wird alsbald ein Leichtes sein nachzuweisen, dass zunächst xiphisternale „Hörner" bei Manidae überhaupt gar nicht bestehen, insofern man unter einem Horn etwas versteht, das an seiner Basis festsitzt und mit seiner Spitze frei endigt. Doch wenn auch das Xiphisternum in zwei Hörnern ausliefe, wären diese den xiphisternalen Hörner von Stellio durchaus nicht zu vergleichen. Abgesehen von anderen Verschiedenheiten, schon deshalb nicht, weil sie bei Reptilien niemals nach innen vom Musc. rectus abdominis, zwischen dessen Innenfläche und dem Peritoneum liegen. Dies ist aber die Lage des verlängerten Xiphisternum bei Maniden.

Damit ist denn auch schon die Unmöglichkeit nachgewiesen von Abdominalrippen bei Manis zu sprechen; denn sogenannte Abdominalrippen können höchstens in den Myocommata des Musc. rectus abdominis liegen; wohl noch oberflächlicher (Hatteria) [2]), niemals aber tiefer. PARKER lässt kein Wort verlauten über die Lage der Gebilde, die er bei Manis Abdominalrippen nennt, wie er denn überhaupt gar nichts über die Topographie des verlängerten Xiphisternum sagt. Jedoch auch ohne dem hätten seine Abdominalrippen unannehmbar sein sollen. Seine Beschreibung und Zeichnung stellt sie dar als vollständig un-

---

1) W. K. PARKER: Proc. Roy. Soc. London, vol. XXXVII. pag. 80. Dasselbe wiederholt er in seinem Buche: On mammalian descent, London. 1885, pag. 50.

2) Hiermit soll nicht gesagt sein, dass die sog. Abdominalrippen von Hatteria den Abdominalrippen anderer Reptilien homolog seien. Es ist uns hier nur um den Ausdruck „Abdominalrippe" zu thun.

symmetrische Gebilde, die nur mit dem „linken Horn" des Xiphisternum verbunden sein sollen und zwar so, dass an der einen Seite desselben drei, an der anderen Seite nur ein Knorpelstäbchen sich findet, die in ihrer ganzen Länge dem „Horn" anliegen. Warum solche Knorpelstückchen, wenn sie wirklich beständen, Abdominalrippen genannt werden, ist mir völlig unverständlich, falls man überhaupt mit diesem Namen eine anatomische Vorstellung verbindet.

Trotzdem lesen wir bei Flower [1]): „In the longtailed Pangolin (Manis macrura) the xiphisternum is of a remarkable form, being prolonged into a pair of cartilaginous processes ..... and connected posteriorly with some rudimentary abdominal ribs". Hierzu citirt er Parker.

Huxley [2]) sagt von Manis: „Das Xiphoid-Ende des Brustbeins ist stark entwickelt und kann, ähnlich wie bei Eidechsen, in zwei lange Hörner ausgezogen sein".

Auch an anderen englischen Autoren sind diese Angaben Parker's, denen zufolge bei Manis noch auffallende Reptilien-Merkmale am Xiphisternum sich erhalten haben sollen, nicht spurlos vorübergegangen; sie wurden für Einzelne vielmehr gewiss mit in erster Linie Ursache, Manis und damit die übrigen „Edentata" von den übrigen Säugethieren scharf zu scheiden.

Das Xiphisternum bietet allerdings bei Manidae verschiedene Eigenthümlichkeiten, diese sind jedoch rein adaptiver Art und leicht zu verstehen, wenn man die sehr verschiedenen Zustände, in denen das Xiphisternum bei den verschiedenen Arten auftritt, vergleicht. Abgesehen von seiner beträchtlichen Länge, ist es übrigens bei *Manis javanica* einfach (Fig. 65 Taf. IX). Es ist lang gestreckt und geht nach hinten in ein knorpeliges Stück über, das in einer breiten abgerundeten Knorpelplatte endet; letztere sendet nach vorn zwei kurze Fortsätze. Diese sowie eine seichte Furche, die über das knöcherne Stück und über die grössere Hälfte des knorpeligen Stückes wegziehen und dieselben unvollständig in zwei Hälften scheiden, sind von Bedeutung für unsere weitere Besprechung. Man stelle sich vor, dass die Knorpelmasse excessiv verlängert werde, dass ferner die Furche sich ausbilde zu einer breiten Incisur, dass endlich die beiden genannten Fortsätze

---

1) W. H. Flower: Osteology of the Mammalia. 3d edit. 1883. pag. 102.
2) Huxley: Handbuch der Anat. d. Wirbelthiere 1873, pag. 290.

stark nach vorn in die Länge wachsen, und sich weiter an ihrem freien Ende verbinden, so hat man ungefähr das Xiphisternum von *Manis tricuspis* (Fig. 63. Taf. IX). Bei erster Kenntnissnahme weiss man sich allerdings nicht leicht in demselben zurecht zu finden, betrachtet man aber diesen Organtheil in vorgeschriebener Weise, so hat man es deutlich nur mit einer excessiven Fortentwickelung des Zustandes von Manis javanica zu thun. Thatsächlich haben sich die beiden Fortsätze der Endplatte von Manis javanica bei Manis tricuspis, in ihrem Verlaufe nach vorn, noch mehr ventralwärts unter die beiden kartilaginösen Hauptstäbe geschoben als die Fig. 63 wiedergiebt. Der Deutlichkeit halber sind sie hier nach Aussen gebogen. Auf diese Weise wird ein knorpeliges Gerüst hergestellt, das den, dementsprechend enorm entwickelten Musculi sterno-glossi zu ausgiebigem Ursprung dient, die längs der Innenfläche des Sternum zum Halse und zur Zunge ziehen.

In Hauptsache stimmt hiermit das Xiphisternum von *Manis longicaudata* überein. Andererseits schliesst sich, wie ich der Abbildung bei PARKER [1]) und der Beschreibung von FLOWER [2]) entnehme, das Xiphisternum von *Manis aurita* an das von Manis javanica an. Von *Manis crassicaudata* E. G. St. Hilaire hatte ich Gelegenheit ein junges Exemplar in Alcohol, von 31,5 cm. Rumpf-Schwanz-Länge (der Kopf war abgeschnitten) untersuchen zu können. Das Xiphisternum schloss sich den beiden genannten indischen Arten an (Fig. 64), insofern als es das Becken nicht erreichte, auch nicht gespalten war, vielmehr in einer verbreiterten Platte endigte, jederseits mit einem nach vorn sich erstreckenden Knorpelfortsatz. Gewiss hatte die Endplatte ihre definitive Breite noch nicht erreicht.

Man wird nach dieser Darlegung sich leicht zurechtfinden in die durchgehends unrichtigen Beschreibungen und Auffassungen vom Xiphisternum der Manidae. Sie kranken meist an dem Uebel, dass sie offenbar trockne Skelete zur Basis hatten, während der wahre Sachverhalt sich nur an frischen oder in toto conservirten Thieren erschliessen lässt. Nicht unwichtig erscheint es aber dreien dieser unrichtigen Auffassungen entschieden entgegen zu treten. MECKEL [3]) schreibt von *Manis longicaudata*, dass das hintere Stück des Brustbeins sich ausbreite

1) W. H. PARKER: Shoulder girdle etc. Tab. XXII. Fig. 1—8.
2) H. FLOWER: Osteology of Mammalia. 1885. pag. 102.
3) MECKEL: Vergl. Anatomie II, 2. pag. 321.

und in zwei Seitenäste spalte, „von diesen gehen zwei knorpelige, dünne Streifen aus, welche sehr lang, in der vorderen Unterleibswand bis zu dem Schambeine reichen. Bildungen die offenbar an das Brustbein, richtiger Bauchbein der Crocodile erinnern."

Es wurde bereits hervorgehoben, dass HUXLEY [1]) sich in ähnlichem Sinne auslässt indem er vom Xiphoidende sagt, dass es ähnlich wie bei Eidechsen in zwei lange Hörner ausgezogen sein kann. Da überhaupt nicht von Hörnern, sondern nur von einem lang ausgezogenen Knorpel, der theilweise tief eingeschnitten, stets aber mit typischer Platte endet, gesprochen werden kann, ist schon aus diesem Grunde ein Vergleich mit dem Sternalende der Eidechsen ganz unstatthaft.

Was endlich von den rudimentären Bauchrippen PARKER's zu halten ist, bedarf nach dem bisher Mitgetheilten nur noch kurzer weiterer Bemerkung. PARKER ging von Manis longicaudata aus. Von dieser Art konnte ich nur ein Exemplar untersuchen an welchem das Ende des Xiphisternum abgeschnitten war. Was übrig geblieben stimmte vollständig mit Manis tricuspis überein. PARKER sagt denn auch selbst: „This last subgenus (Pholidotus africanus = Manis tricuspis) does not necessarily differ from Manis longicaudata in the Xiphisternum." Von Manis tricuspis konnte ich aber mehrere Exemplare untersuchen mit oben mitgetheiltem Resultate. Danach endet der linke Knorpelstreifen („Horn" nach PARKER) nicht selbständig, sondern ist mit dem rechten zu einer Endplatte verschmolzen, von der nach vorn zwei Knorpelforsätze streben, welche den beiden knorpeligen Excrescenzen von Manis javanica entsprechen. Von Bauchrippen kann demnach an und für sich schon keine Sprache sein. Viel weniger noch, wenn man die Lage des verlängerten Xiphisternum im Auge behält.

Wichtiger noch ist, was v. KLEIN [2]) der doch in dieser Frage ganz unbefangen war, von Manis longicaudata schreibt: „Der schwertförmige Fortsatz des Brustbeins, der knorpelig ist, schickt von den beiden Winkeln seiner hintern Fläche zwei lange, schmale, knorpelige Streifen ab, die sich zwischen dem Bauchfell und den Bauchmuskeln abwärts und dann nach rechts bis zum Darmbein krümmen, einen Bogen rückwärts und wieder aufwärts bis unter die kurzen Rip-

---

1) HUXLEY: Anat. d. Wirbelth. pag. 290.

2) v. KLEIN: Württemberg. Naturwiss. Jahreshefte XII. 1856. pag. 96. Auf pag. 556 erklärt v. KLEIN, dass die von ihm untersuchte Manis nicht M. macroura Desm. sondern M. longicaudata Shaw (M. macroura Erxl.) aus Westafrika gewesen sei.

pen der rechten Seite bilden und dort in einer breiten Platte sich mit einander verbinden, von welchen noch zwei andere lange, knorpelige Streifen entspringen, die wieder aufwärts bis zur Mitte der ersten Streifen reichen und sich in einer später zu erwähnenden Scheidenhaut verlieren." Hieraus geht abermals die völlige Haltlosigkeit der Beschreibung und Erklärung W. K. PARKER's hervor.

Von *Manis javanica*, *aurita* und *crassicaudata* ist in dieser Angelegenheit nichts Besonderes zu sagen, wohl aber von *Manis tricuspis* und *longicaudata*. Das Xiphisternum erreicht hier solch enorme Länge, dass es sich weit nach hinten erstreckt. Am auffallendsten ist dies bei Embryonen — ich konnte es bei solchen von *Manis tricuspis* beobachten — auch schon wegen des sehr frühen Auftretens dieses, genealogisch gesprochen, gewiss erst jungen Erwerbs. Bei Embryonen der genannten Art von 17 cm., 20,3 cm. und 30 cm. totaler Länge erstreckt das verlängerte Xiphisternum sich rechterseits zwischen Rectus-Scheide und Peritoneum nach hinten bis in die Nähe des Beckenrandes, beugt alsdann in der Leistengegend nach der Rückenwand der Bauchhöhle hinüber und zieht mit seiner Spitze bis unter die rechte Niere, die weit nach vorn liegt. Die Lagerung des Endstückes des Xiphisternum ist aus Fig. 54. Taf. VII. ersichtlich, auch wie dasselbe unmittelbar längs dem, in diesem Stadium noch intra-abdominal gelegenen Testikel vorbeizieht. Aus dieser Lagerung folgt, dass das Endstück hakig umgebogen sein muss, wie das Object der Fig. 63. Taf. IX, das einem erwachsenen Individuum entnommen wurde. Denn auch bei einem solchen kann das Xiphisternum nicht genügend Platz finden in der vorderen Bauchwand, es muss vielmehr weiter längs der hinteren Wand sich ausdehnen. Diese Lage verbietet jeden Vergleich mit Abdominalrippen. Wir haben hier vielmehr eines der auffallendsten Beispiele von excessiver Ausbildung eines Organes bei einem recenten Säugethier, dem aber nichts von niedrigeren Formen Ererbtes anklebt. Es ist eben die Specialisirung eines bestimmten Organs zu ganz bestimmten Zwecken, eine Erscheinung woran Manis so reich ist.

Der bisher von einigen Arten gegebenen Beschreibung des Xiphisternum ist noch ein anderer Punkt beizufügen. JENTINCK [1]) hat zuerst zusammenfassend darauf hingewiesen, dass nach dem Verhalten der Schwanzschuppen [2]) und der An- oder Abwesenheit der Haare unter den

1) Notes of the Leiden Museum IV. pag. 193.

2) Es ist mir sehr wohl bekannt, dass NOACK Zoolog. Jahrb., Abth. f. Systematik

Schuppen im erwachsenen Zustande, die Familie der Manidae sich in zwei scharf geschiedene Gruppen sondert, deren eine ausschliesslich afrikanisch, deren andere ausschliesslich asiatisch ist. Diese zoogeographisch interessante Sonderung meine ich nun mit einem weiteren Unterscheidungsmerkmal stützen zu können, das ich dem Xiphisternum entlehne. Von den drei, der asiatischen Fauna angehörenden Arten: *M. javanica* Desm., *M. aurita* Hodgs und *M. crassicaudata* E. G. St. Hil. ist das Xiphisternum verhältnissmässig kurz, endet aber in einer verbreiterten Platte, wie es oben für M. javanica und crassicaudata näher beschrieben und abgebildet wurde.

Ganz anders ist es bei den afrikanischen Arten. Hier ist nämlich das Ende des Xiphisternum nicht zu einer Platte verbreitert, es ist vielmehr in zwei lange Stäbe ausgezogen, die sich bei *Manis tricuspis* und *longicaudata* an ihrem Ende zu einer schmalen Platte vereinigen und von hier aus jederseits einen nach vorn ziehenden Knorpelstab (Fortsatz) absenden. Bei *Manis gigantea*, nach einem trocknen Exemplar im Leidener Museum zu urtheilen für dessen Vollständigkeit ich somit nicht eintreten kann, dessen Xiphisternum aber einen durchaus vollständigen Eindruck macht, ist der knorpelige Theil des Xiphisternum gleichfalls lang ausgezogen und tief eingeschnitten. Die solchergestalt entstandenen zwei Knorpelstreifen vereinigen sich aber hinter der Mitte zweimal brückenartig, um schliesslich vereinigt zu enden (vergl. Fig. 66. Taf. IX).

Anlangend *Manis Temminckii*, die vierte und letzte, mit Sicherheit constatierte afrikanische Art, sagt FOCILLON [1]) ausdrücklich, dass ein Skelet ihm gezeigt habe, dass „cette espèce avait cette apophyse (xiphoide) conformée comme les M. longicaudata et M. dentata (= tricuspis)". FOCILLON war somit bereits diese erhebliche Verschiedenheit im Verhalten aufgefallen und andererseits die Uebereinstimmung der afrikanischen Arten soweit er sie kannte. Auch bei GERVAIS [2]) findet sich dies ausgesprochen. Auf Grund der Untersuchung von *Manis javanica* und eines „Pangolin de Cochinchine" (wohl M. aurita) sowie der

IV. 1889. pag. 100 auf ein Exemplar hin eine neue Manis-Art (M. Hessi) von Afrika beschrieben hat, wodurch obige, der geographischen Verbreitung entsprechende Vertheilung hinfällig würde. Da aber die Beschreibung dieses Thieres zahlreiche Unrichtigkeiten enthält, möchte ich weitere Bestätigung abwarten.

1) FOCILLON: Revue et Magasin de Zoologie 1850 N°. 9. pag. 29 de l'extrait.

2) P. GERVAIS: Nouvelles archives du Muséum d'hist. nat. de Paris. T. V. „Mém. s. l. formes cérébrales propres aux Edentés" pag. 20.

afrikanischen Arten *M. longicaudata* und *Temminckii* schliesst er: „Il y a donc sous ce rapport (disposition de la dernière sternèbre) une distinction à faire entre les Pangolins asiatiques d'une part et les Phatagins ainsi que les Smutsia d'autre part". Wir können jetzt feststellen, dass die Maniden Afrika's nicht nur die theilweise Spaltung des Endknorpels des Xiphisternum gemeinsam haben, sondern auch noch dessen auffallende Verlängerung. Hierdurch reicht das Xiphisternum wenigstens bis zum Becken, selbst über dasselbe hinaus, sodass es sich, wie oben beschrieben, rückwärts umbiegen muss. Von alledem ist bei asiatischen Arten keine Rede. Somit giebt die Form des Xiphisternum ein weiteres Merkmal an die Hand, die beiden, geographisch geschiedenen Gruppen zu characterisiren.

6. NERVENSYSTEM UND SINNESORGANE.

a. Gehirn.

(Tafel IX. Fig. 67, 68, 69.)

Über das Gehirn von Manis liegen zwei Mittheilungen vor, die eine rührt von Gervais[1]), die andere von Pouchet[2]) her. Beide beschreiben und bilden im gleichen Jahre dasselbe Gehirn ab, das nach den Darlegungen von Gervais einer *Manis Temminckii* angehörte. Ausserdem gibt Pouchet noch die Abbildung des Gehirns eines sehr junge Individuums von *Manis javanica* (Manis Guy Focillon). Ebengenannte Mittheilungen machen eine abermalige Beschreibung und Abbildung nicht überflüssig, um so weniger als sich dieselben auf *Manis javanica* beziehen werden. Hiervon lagen mir drei Gehirne vor, die ich in Java und Sumatra den frischen Thieren entnahm und in Alcohol bewahrte. Von zweien wurde das Gewicht in frischem Zustande bestimmt mit folgendem Resultate.

1. Männliches Exemplar:
   Länge des Kopfes und Rumpfes 37,5 cm.
   Länge des Schwanzes 29 cm.
   Gewicht des Körpers 1750 gr.
   Gewicht des Gehirns ohne Dura 9,5 gr.
   Verhältniss des Körper- und Gehirngewichtes in Procenten: 0,54.
2. Weibliches Exemplar:
   Die Korperlänge konnte nachträglich nicht mehr gemessen werden.

1) P. Gervais: Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat. de Paris. T. V.
2) Pouchet: De l'encéphale des Edentés. Paris 1869.

Gewicht des Körpers 3500 gr.

Gewicht des Gehirns 11 gr.

Ungefähres Verhältniss des Körper- und Gehirngewichtes in Procenten 0,21.

Zum Vergleich sei hier angeführt, dass ich bei einer erwachsenen Myrmecophaga jubata ♂ das Hirngewicht zu 0,33 %, bei einem mittelgrossen Exemplar von Tamandua tetradactyla ♀ zu 1,48 % bestimmte. Früher[1]) theilte ich mit, dass ich das Verhältniss des Körper- und Gehirngewichtes bei einem erwachsenen Bradypus tridactylus ♀ 0,77 %, bei einem jungen Thiere ♂ 1,53 %, bei einem Dasypus sexcinctus ♂ endlich wie 0,44 % fand.

Die Form des Gehirns erhellt zur Genüge aus den Figuren 67, 68 und 69 der Tafel IX.

Das kleine Gehirn liegt frei, doch sind die Corpora quadrigemina nicht sichtbar. Der Vermis ist sehr gross. Dies gilt in noch stärkerem Masse von den Bulbi olfactorii, die sich scharf von den Hemisphaeren abheben und in einem selbstständigen Theil der Schädelhöhle liegen, wie dies beim Geruchsorgan noch näher auseinander gesetzt werden soll.

An den Hemisphaeren ist der Lobus hippocampi sehr gross. Die Convexität der Hemisphaeren lässt folgende Furchen erkennen.

Aus der Grenzfurche zwischen Bulbus olfactorius und Hemisphaere entwickelt sich die Fissura rhinalis anterior, die sofort sehr flach wird und unterhalb der Fossa Sylvii sich verliert, mit Sicherheit wenigstens sich nicht mehr verfolgen lässt, da sie von einer seichten Blutgefässfurche, die zur Fossa Sylvii zieht, überschnitten wird. Aus der Fossa Sylvii entwickelt sich die Fissura rhinalis posterior, die, allmählich seichter werdend, über den Lobus hippocampi hinzieht, um demselben herumbeugt und an dessen tentorialer Fläche in die Fissura hippocampi einbiegt um dort zu enden.

Aus der Fossa Sylvii ziehen zwei weitere Furchen. Die eine nach vorn und oben, um in die später zu nennende Fissura sagittalis einzutreten, die andere vertikal noch oben, um weiterhin nach hinten umzubeugen. Letztere möchte ich als Fissura Sylvii deuten, während die Homologie der ersteren mir zweifelhaft geblieben ist. Sie entspricht wohl der Furche bei Myrmecophaga jubata, die Forbes[2]) Fissura

1) Max Weber: Waarnemingen over hersengewicht v. Zoogdieren in: Bijdragen tot de Dierkunde (feest-nummer) Amsterdam 1888.

2) W. A. Forbes: Proc. Zool. Soc. of London. 1882 pag. 292.

Rolando nennt, die aber wohl richtiger mit der Fissura praesylvia verglichen wird.

Weiter läuft eine tiefe Furche, parallel dem medialen Rande jeder Hemisphaere, von hinten nach vorn. Wir können sie mit dem nichts praejudicirenden Namen Fissura sagittalis belegen. Vorn vereinigt sie sich mit der als Fissura praesylvia bezeichneten Furche. Doch macht sich in dieser Beziehung ein äusserst merkwürdiger Unterschied an der rechten und linken Hemisphaere bemerkbar, der eben dadurch bemerkenswerth wird, dass er an allen dreien, mir vorliegenden Gehirnen auftritt. Das soeben beschriebene Verhalten, dass die Fissura sagittalis vorn mit der Fissura praesylvia sich vereinigt, gilt nämlich nur für die linke Hemisphaere. Auf den drei rechtseitigen Hemisphaeren geschieht es dagegen nicht. Hier ist das vordere Ende der Fissura sagittalis und der Fissura praesylvia durch eine Windung geschieden, die nur durch eine ganz schwach angedeutete, zuweilen nicht einmal continuirliche Furche, die in ihrem Verlaufe der Verbindung der Fissura sagittalis mit der Fissura praesylvia linkerseits entspricht, überbrückt wird.

An der medialen Fläche der Hemisphaere ist eine tiefe Fissura splenialis vorhanden, die vor dem Corpus callosum beginnt und sich bis hinter das Frontalniveau des Splenium erstreckt, ohne aber hakig um dessen Hinterrand umzubeugen. Ebensowenig setzt sie sich in die Fissura hippocampi fort. Letztere ist sehr deutlich und tief.

Die Fascia dentata ist glatt und liegt offen zu Tage. Die Fimbria ist sehr breit.

Bei Untersuchung der Ammonshorngegend wurden die Gehirne verschiedener, niedrig stehender Säugethiere zum Vergleich herangezogen. Unter diesen fiel Erinaceus europaeus auf wegen der grossen Übereinstimmung seiner Ammonshorngegend mit der von Manis.

Im Übrigen brachte die vorhergehende Beschreibung schon genug Punkte ans Licht, die das Gehirn von Manis weit erheben über das von Erinaceus z. B. In dieser Hinsicht sei noch auf die verhältnissmässig gute Entwickelung des Corpus callosum, und die geringere Ausbildung der vorderen Commissur hingewiesen. Wirft man einen Blick auf meine Abbildungen des Gehirns von Manis, auf die von Bradypus die Turner, auf die von Myrmecophaga die Forbes gegeben, vergleicht man weiter die zahlreichen Abbildungen die Gervais, Pouchet und andere Autoren schon vor Jahren von zahlreichen Edentata gegeben

haben, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass diese Thiere nicht zu den lissencephalen gehören. Selbst die kleineren Formen der Dasypodidae sowie Cyclothurus haben ausser der Fissura rhinalis stets noch eine weitere Furche auf der Convexität der Hemisphaere. Es kommt mir nicht überflüssig vor, dies noch einmal ausdrücklich hervorzuheben, da in verschiedenen Schriften ähnlich wie in einer Classification der Säugethiere, die COPE[1]) im Jahre 1887 publicirte und in welcher dem Gehirn eine hervorragende classificatorische Bedeutung eingeräumt wird, es von den Edentata heisst: „hemispheres small, smooth".

b. Das periphere Geruchsorgan.

1. Nasenmuscheln und Sinus.

(Tafel IX. Fig. 70, 71).

Nachdem SCHWALBE[2]) wohl zuerst Grundzüge zu einer vergleichend anatomischen Untersuchung der Nasenhöhle bei den Säugethieren lieferte, gebührt ZUCKERKANDL[3]) das Verdienst, die erste systematische Beschreibung und vergleichende Betrachtung der Nasenhöhle aller Säugethier-Ordnungen gegeben zu haben. Dass dies früher vollständig brach liegende Gebiet weitere Bearbeitung verdient, zeigt die neueste Untersuchung von SEYDEL[4]), die sich auf die Nasenhöhle der höheren Säugethiere und des Menschen bezieht. Mit Recht hat daher ZUCKERKANDL den Wunsch ausgesprochen, dass bei phylogenetischen Deductionen in Zukunft auch das periphere Geruchsorgan mit in Betracht gezogen werde.

Hierdurch wurden die folgenden Bemerkungen über die Nasenhöhle von Manis veranlasst. Ich werde mich bei denselben an die von ZUCKERKANDL gewählte Terminologie halten. Nicht weil ich die Bedenkungen, die gegen dieselbe durch SEYDEL angeführt sind, unterschätze, sondern weil hier nur eine Thierart zur Sprache kommen und mit andern, von ZUCKERKANDL besprochenen verglichen werden soll, wobei eine gleichartige Terminologie die Übersicht erleichtern wird.

Von Edentata untersucht ZUCKERKANDL Myrmecophaga (Tamandua) tetradactyla, Bradypus tridactylus und Dasypus novemcinctus.

---

1) COPE: The origin of the fittest. London 1878. pag. 342.

2) SCHWALBE: Sitzungsber. d. physik. ökonom. Gesellsch. zu Königsberg. XXIII.

3) ZUCKERKANDL: Das periphere Geruchsorgan d. Säugethiere. 1887.

4) SEYDEL: Üb. d. Nasenhöhle d. höheren Säugeth. u. d. Menschen. Morpholog. Jahrbuch. XVII. 1.

Bei *Manis javanica* finde ich folgende Verhältnisse. De Siebbeinplatte nähert sich sehr der lothrechten Richtung; mit der Verticalen bildet sie daher nur einen sehr kleinen Winkel. Sie ist sehr umfangreich und liefert nahezu ausschliesslich den Abschluss der Schädelhöhle nach vorn zu. Der obere Nasenraum ist in Folge der starken Ausbildung der Riechwülste sehr umfangreich. Wegen der verhältnissmässig geringen Erstreckung des Maxilloturbinale nach hinten ist der hintere Nasenraum sehr lang. Von Riechwülsten (Siebbeinmuscheln) kann man laterale (Nebenmuscheln Seydel) und mediale (Hauptmuscheln Seydel) unterscheiden. Letztere, die uns besonders interessiren, lassen Folgendes erkennen.

Der erste Riechwulst (Nasoturbinale) erstreckt sich bis zur knöchernen Nasenöffnung, jedoch mit der Reserve, dass fast die ganze vordere Hälfte, die ein solides, wenig nach unten hakig umgebogenes Knochenblatt darstellt, vom Nasale ausgeht. In der Mitte ist das Nasoturbinale dreieckig, zellig aufgetrieben und sendet ein Knochenblatt nach unten und hinten, das den ganz untiefen Sinus maxillaris von der Pars nasalis des Sinus frontalis unvollkommen scheidet.

Der zweite Riechwulst erstreckt sich bis zur Mitte des ersten und endet hier mit gerade abgeschnittener Endplatte, die sich einerseits in die Haftlamelle fortsetzt, andererseits hakig gegen die laterale Nasenwand vorspringt, überhaupt aber dem hinteren oberen Ende der Nasenmuschel (Maxilloturbinale) gegenüber liegt.

Die folgenden Riechwülste werden gradatim kleiner; über ihre Zahl, vier oder fünf, kann man unsicher sein wenn man, wie in meinem Falle, nur über Medianschnitte verfügt. Der dritte nämlich zerlegt sich sofort von seinem Stiele ab durch eine Furche, die eben so tief ist, wie die Furchen, welche die folgenden Riechwülste trennen, in zwei Wülste. Verstehe ich Zuckerkandl's Terminologie richtig, so ist dies und die Thatsache, dass diese Furche auch in den vorderen Rand tief einschneidet, Grund genug nicht von einem Wulste mit eine Nebenfurche, sondern von zwei Wülsten zu sprechen. Späterhin wird noch ein weiteres Moment aus der Entwickelung der Nasenhöhle angeführt werden, das zwingt hier zwei Riechwülste, mithin einen dritten und vierten anzunehmen.

Der fünfte, sechste und siebente sind alle von dreieckiger Gestalt. Die Spitze des Dreiecks bildet den Stiel jedes Wulstes, während dessen Ende die Dreiecks-Basis darstellt. Alle Riechwülste sind an ihren, dem Septum nasi (Mesethmoid) zugekehrten Fläche glatt.

Bei *Manis javanica* treten somit sieben mediale Riechwülste (Hauptmuscheln Seydel) auf. ZUCKERKANDL fand bei *Tamandua tetradactyla* sechs, bei *Bradypus tridactylus* sieben, bei *Dasypus novemcinctus* selbt neun, während man seit SCHWALBE fünf als die gewöhnliche Zahl ansieht.

Die Nasenmuschel (Maxilloturbinale) ist doppelt gewunden; namentlich das untere Knochenblatt ist stark eingerollt. Nach RAPP [1]) soll bei Manis überhaupt nur das untere Knochenblatt vorhanden sein. Für Manis javanica ist das jedenfalls unrichtig.

Anlangend die Sinus, so ist vom Sinus frontalis nur die Pars nasalis entwickelt, welche die vordere Hälfte des Frontale einnimmt und in ihrer ganzen Ausdehnung von den lateralen Riechwülsten (Nebenmuscheln) angefüllt ist. Die Pars superior des Sinus frontalis fehlt durchaus.

Vom Sinus sphenoidalis ist nur eine seichte Nische vorhanden, in welcher der letzte Riechwulst einspringt. Hierdurch wölbt sich der Keilbeinkörper etwas nach der Schädelhöhle vor, wie dies ZUCKERKANDL auch für Echidna und Dasypus, nur in stärkerem Maasse, angiebt. Der Sinus maxillaris stellt eine untiefe aber deutliche Grube dar, die durch weite halbmondförmige Öffnung, zwischen Maxilloturbinale und Haftplatte der Riechwülste, mit der Nasenhöhle communicirt. Sie steht mit dem Sinus frontalis in weiter Verbindung.

Einige andere Punkte erheischen eine weitere gesonderte Besprechung.

ZUCKERKANDL [2]) fügt einer Angabe von WIEDEMANN, wonach bei „Manis longicauda" und „Manis pentadactyla" die Nasenscheidenwand deutlich aus zwei Blättchen bestehe, von denen jedes mehrere nebeneinander laufende flache Falten aufweise, hinzu: „Es wäre interessant, wenn diese Falten denen entsprächen, die ich für das Septum nasale der Echidna beschrieben habe". Dies bezieht sich auf den hinteren Abschnitt der Nasenscheidewand von Echidna, der Riechwülste trägt und zwischen diesen Rinnen, in welche die vier hinteren medialen Riechwülste hineinpassen. In Verband mit diesem, unter Säugethieren bisher einzig dastehenden Vorkommen bieten die vier hinteren Riechwülste eine Niveauverschiedenheit gegenüber den vorderen, die weiter in die Nasenhöhle hineinragen. Es war von Bedeutung *Manis javanica* hierauf zu prüfen. Hierbei ergab sich sofort, auch an einer

1) RAPP: Edentaten. 2te Auflage. 1852. pag. 58.
2) ZUCKERKANDL: Das periphere Geruchsorgan der Säugethiere. 1887. pag. 21.

noch mit den Weichtheilen versehenen Nasenhöhle, dass alle Riechwülste in demselben Niveau liegen, dass Riechwülste auf dem Septum nasale fehlen, dass aber auf dem hinteren Abschnitt desselben drei sehr flache Leisten, welche den Rinnen zwischen den drei letzten Riechwülsten entsprechen sich eben bemerkbar machen. Mit dem was Echidna zeigt, hat dies somit nichts zu machen [1]).

Der ganze periphere Geruchsapparat von Manis erinnert an den von Echidna und Dasypus [2]). Beide sind ausgezeichnet durch eine hohe Zahl von Riechwülsten: zwischen sieben und neun. Bei Manis javanica zählten wir sieben; untersucht man aber die Nasenhöhle noch mit ihrer Schleimhaut bekleidet, so zählt man gar acht, indem zwischen unserer zweiten und dritten und zwar zwischen deren distalen Hälfte, ein sehr schmaler Riechwulst zu Tage tritt, der weiterhin in gleichem Niveau mit den anderen liegt. Am trocknen Schädel erscheint die knöcherne Basis desselben als ein eingerolltes Knochenblatt, das unterhalb des Niveaus der übrigen liegt.

Bezüglich des Verhaltens der Riechwülste in früh-embryonaler Zeit, sei auf Taf. IX. Fig. 71 verwiesen. Es ist die linke Hälfte eines median durchschnittenen Kopfes eines Embryo von *Manis javanica* von 9 cm. Länge. Das Nasoturbinale ist nur erst schwach angedeutet. Deutlich dagegen sind die sechs darauf folgenden medialen Riechwülste,

---

1) Ein Längsschnitt durch den Schädel von Dasypus villosus Wied (sexcinctus L.) belehrt mich, dass das Septum nasale hinten eine sehr auffallende Bildung zeigt. Entsprechend den Furchen zwischen den Riechwülsten, springen auf dem Septum sehr starke Leisten vor, die theilweise Anspruch erheben können, äusserst schmale septale Riechwülste genannt zu werden. Es lassen sich zehn solcher Leisten von sehr verschiedener Höhe unterscheiden, von denen die niedrigeren in die Nebenfurchen der medialen Riechwülste hineinpassen. Die Zahl der von der Siebplatte entspringenden medialen Riechwülste ist nicht leicht zu bestimmen, gerade wegen der Nebenfurchen. Achte ich auf die Stiele, so möchte ich sie, das Nasoturbinale nicht mitgerechnet, auf sieben festsetzen. Es liegen hier somit andere Verhältnisse vor als bei Dasypus novemcinctus. Hierfür spricht auch das Fehlen der septalen Leisten und Falten, bei dieser Art, die ZUCKERKANDL nicht erwähnt. Und ihr Vorkommen wäre ihm gewiss nicht entgangen. Ihr Bestehen bei Dasypus bildet eine neue Stütze für die Behauptung ZUCKERKANDL's, dass die Nasenhöhle von Dasypus geradezu Echidna-artig sei.

2) Ich hatte auch Gelegenheit Orycteropus capensis untersuchen zu können, der von ZUCKERKANDL nicht berücksichtigt wurde. Hier finde ich eine auffallende Übereinstimmung, was die medialen Riechwülste angeht mit Dasypus und Echidna. Ihre Zahl beträgt ungefähr elf, der zweite Riechwulst ist aussergewöhnlich lang; er ist nur wenig kürzer als das Nasoturbinale und operculisirt das Maxilloturbinale zum grössten Theile. Infolge ihrer grossen Zahl erstrecken sich die Riechwülste in geschwungener Reihe weit nach hinten, sodass die Lamina cribrosa der Oberfläche einer Halbkugel entspricht. Das Geruchsorgan erreicht hier vielleicht die stärkste Entwickelung unter den Säugethieren.

die sich bei dieser schwachen Vergrösserung an ihrer Basis nicht abheben von den einstrahlenden Nervenelementen des Bulbus olfactorius. Für uns ist wichtig, dass es bereits auf diesem Stadium sieben giebt, von denen der zweite und dritte, wohl innig aneinander liegen, doch aber schon deutlich bis an ihr distales Ende geschieden sind, wenn auch die Trennungslinie proximal nicht so weit durchläuft wie bei den übrigen. Ich sehe hierin eine neue Stütze für die frühere Annahme, dass der zweite und dritte Riechwulst wirklich als solche aufzufassen seien.

Zweifelsohne gehört Manis bereits dem peripheren Geruchsorgane nach zu den osmatischen Säugethieren, oder zu den macrosmatischen, wenn wir der correcteren Vertheilung der Säugethiere nach dem Geruchsorgan in macrosmatische, microsmatische und anosmatische, wie sie W. TURNER [1]) vorschlägt, folgen. Unsere frühere Betrachtung des Gehirns hat dies ja bereits des Weiteren bestätigt. Die Bulbi olfactorii sind ausserordentlich gross und liegen in Gestalt zweier halbkugeliger Körper der Siebplatte auf. Von der übrigen Schädelhöhle, von der übrigen Gehirnmasse sind sie durch eine Art knöchernen Tentoriums theilweise abgeschlossen. Dies Tentorium beginnt am Keilbeinkörper und läuft alsdann über der cerebralen Fläche des Frontale weiter. Wie im Tentorium osseum des Cerebellum liegt auch in der Basis dieses frontalen Tentorium ein Blutgefässkanal [2]).

Auch bei Dasypus finde ich die vordere Partie der Schädelhöhle, insoweit sie den Bulbus olfactorius jederseits enthält, gegenüber der übrigen Schädelhöhle durch einen Knochenvorsprung abgesetzt.

2. Jacobsonsches Organ und Stensonsche Kanäle.

Sieht man ab von den älteren grundlegenden Arbeiten über das Jacobsonsche Organ, so hat in neuerer Zeit unsere Kenntniss von diesem Organ bei den Säugethieren erhebliche Bereicherung erfahren durch die Untersuchungen von BALOGH, JUNGERSEN, J. KLEIN, REUBEN T. HARVEY und Anderen.

Unter Benutzung der Schnittmethode und durch Heranziehung embryonaler Stadien, hat sich herausgestellt, dass die frühere Annahme,

1) W. TURNER: The convolutions of the brain. Journ. of Anat. and phisyology. 1890.
2) POUCHET: De l'encéphale des Edentés. Paris 1869 pag. 15 erwähnt bereits diese „crête saillante" an der Seitenwand des Schädels.

der zu Folge die Jacobsonschen Röhren in die Stensonschen Kanäle ausmünden sollen, durchaus nicht für alle Säugethiere gilt. Das Organ bietet überhaupt mancherlei Verschiedenheiten dar bei den verschiedenen Säugethieren, bei denen es überhaupt vorkommt. Die Edentata wurden bisher nach dieser Richtung hin verwahrlost; denn mit älteren Angaben ist in dieser Hinsicht wenig anzufangen. Rapp z. B. wirft gar das Jacobsonsche Organ mit den Stensonschen Kanälen zusammen.

Ich untersuchte zwei Embryonen von *Manis tricuspis*, einen von 7,6 cm., den anderen von 17 cm. Länge. Hierbei ergaben sich folgende Hauptpunkte, wenn wir der Querschnittserie von vorn nach hinten folgen.

Wir begegnen weit vorn zwei unmittelbar neben einander liegenden Einstülpungen der Epithellage des Gaumens, die divergirend zu runden Kanälen sich abschnüren und schräg aufwärts ziehend dem jederseitigen unteren Nasengang sich nähern. Kurz bevor diese Stensonschen Kanäle mit dem unteren Nasengang confluiren, stülpt sich die mediale Wand der Kanäle aus und schnürt alsbald einen Kanal ab: den Anfang des Jacobsonschen Organes. Für einen Moment liegen somit zwei Kanäle nebeneinander, ein engerer medialer: die Jacobsonsche Röhre, die sofort an ihrer medialen Seite von einem hufeisenförmigen Knorpel (dem Jacobsonschen) umfasst wird und ein lateraler, weiterer: der Stensonsche Kanal, der sich alsdann schräg einsenkt in den unteren Nasengang. Sobald dies geschehen ist bleibt der jederseits an der Basis des Septum narium gelegene Jacobsonsche Gang übrig, der darauf von einem vollkommenen Knorpelrohre umschlossen wird. Im weiteren Verlauf nach hinten wird dies aber alsbald wieder unvollkommen indem dasselbe wieder nach oben zu offen wird. Kleineren Formverschiedenheiten, denen das Knorpelrohr hierbei unterliegt, brauchen wir an diesem Orte wohl keine weitere Beachtung zu schenken. Durch diese obere Öffnung im Knospelrohr treten septale Nasendrüsen in das Jacobsonsche Organ ein. Letzteres wird von einem Epithel ausgekleidet, das anfänglich mit dem Epithel der Stensonschen Gänge übereinstimmt. Später aber gleicht es dem Epithel der Ethmoidmuscheln, nicht aber dem benachbarten Epithel des Septum narium und des Maxilloturbinale.

Dieses Riechepithelium wird aber, schon ehe das Jacobsonsche Organ aufhört, und zwar ziemlich plötzlich, niedriger, theilweise fast flach. Wie unser Organ eigentlich endet ist schwer zu sagen. Ein eigentli-

ches Ende als solches erreicht es in meinen Praeparateu nicht. Im Bereiche von nur wenigen Schnitten zerlegt sich das ursprünglich einfache Epithelrohr in zwei bis drei entsprechend engere Röhrchen, die alsdann nicht mehr zu unterscheiden sind von den zahlreichen Drüsen, die längs dem Septum liegen. Man erhält somit den Eindruck, dass in das Ende des Jacobsonschen Ganges diese septaleu Drüsen eintreten und somit diesen Gang als Abfuhrgang ihrer Secrete benutzen.

Recapitulirend können wir feststellen, dass bei *Manis tricuspis* das Jacobsonsche Organ, ähnlich wie Klein es vom Hunde beschreibt, in den Stensonschen Kanal ausmündet, mithin mit der Nasenhöhle selbst nicht in directe Verbindung tritt. Anfänglich wird das Organ von einem hufeisenförmigen, nach Aussen offenen Jacobsonschen Knorpel umfasst, der sich alsbald zu einem Ringe schliesst. So lange dies der Fall, ist die Epithelbekleidung niedrig. Weiterhin öffnet sich der Knorpelring nach oben und damit erfährt das Epithel eine Änderung, indem es vornehmlich an der medialen Seite des Organes höher wird. Seinen feineren Bau konnte ich nicht untersuchen, hierfür waren meine Praeparate nicht geeignet. Ich gehe aber wohl nicht fehl, wenn ich es für Sinnesepithel halte, wie solches auch Klein [1]) in ähnlicher Lagerung von dem Jacobsonschen Orgau des Kaninchen, Hundes und Meerschweiuschens bekannt machte.

3. Stensonsche Nasendrüse.

Auch diesem Organ wandte ich meine Aufmerksamkeit zu, jedoch nur in so weit den Verlauf des Ausführungsganges desselben betrifft. Gewiss wäre es von Interesse gewesen auch den Umänderungen der Nasendrüse selbst, während ihrer Entwickelung nachzugehen, da zweifelsohne diese Drüse Einfluss ausüben muss auf die Bildung des Sinus maxillaris und frontalis, wenigstens auf die nasale Portion des letzteren die ja bei Manis allein zur Entwickelung kommt. Hierfür fehlte mir aber das nöthige Material.

Bei einem Embryo von *Manis tricuspis* von 17 cm. Länge liegt der Ausführungsgang am Dache der Nasenhöhle, etwas vor dem Frontalniveau, in welchem die Stensonschen Kanäle in die Mundhöhle aus-

1) Klein: Quart. Journ. of microscop. Sc. 1882. pag. 307.

münden. Die Mündung ist schräg nach vorn gerichtet. Anfänglich zieht alsdann der Ausführungsgang längs dem Dache der Nasenhöhle, verlagert sich jedoch hierbei ganz unmerklich lateralwärts und gelangt schliesslich ganz auf die Seitenwand der Nasenhöhle, an die Wurzel des Querblattes der maxillaren Muschel (Maxilloturbinale). Hier münden wiederholt kleine Drüsengänge in den Ausführungsgang ein. Diese Drüsen liegen in der verdickten Schleimhaut, die das obere Blatt und die Querfalte des Maxilloturbinale überziehen, sowie in der Schleimhaut, die dem Theil der knorpeligen, lateralen Nasenwand anliegt, der, oberhalb der Querfalte des Maxilloturbinale, später zum Sinus maxillaris sich ausbilden wird. Ich finde somit bei Manis die Nasendrüse und ihren Ausführungsgang in Hauptsache so, wie KANGRO [1]) ihn vom Schaf und Schwein beschreibt.

c. Bemerkungen über das Gehörorgan.

Manis javanica besitzt eine gut entwickelte wenn auch wenig hervorragende Ohrmuschel, die durch eine dünne knorpelige Masse gebildet wird, über welche die dicke, kurzbehaarte Haut wegzieht. Ohne dieser Frage besondere Aufmerksamkeit zu schenken, sah ich Rudimente von Ohrmuskeln. Ähnlich wird es sich wohl bei *Manis aurita* verhalten, von der SUNDEVALL [2]) bereits sagt, dass die äusseren Ohren ziemlich gross sind, in der Form dem Ohre des Menschen am ähnlichsten. Hingegen verliert die Ohrmuschel bei *Manis longicaudata* und *tricuspis* scheinbar ihre typische Form, indem sie auf eine klappenartige Hervorragung reducirt scheint, welche die äussere Ohröffnung überdeckt. Doch hat bereits RAPP, der noch im Jahre 1852, der cursirenden Meinung, dass den Manidae ein äusseres Ohr fehle, welche Unrichtigkeit bereits SUNDEVALL widerlegt hatte, entgegentreten musste, in der klappenartige Hervorragung eine Knorpelscheibe, als Fortsetzung des knorpeligen Gehörganges nachgewiesen. Durch Praeparation überzeugt man sich leicht, dass auch hier noch eine echte knorpelige Ohrmuschel vorliegt, nur mit der Besonderheit, dass der Helix klappenartig nach vorn umgebogen ist. Längs dem Hinterrande

---

1) KANGRO: Entwickelung und Bau der Stenoschen Nasendrüse der Säugethiere. Dorpat 1884.

2) SUNDEVALL: Kgl. Vetensk. Akad. Handlingar Stockholm 1842, pag. 248.

3) RAPP: Edentata. 2te Auflage 1852. pag. 55.

der Ohrmuschel läuft der grosse Hautmuskel, der die ganze Dorsalfläche des Thieres einhüllt.

Die Schnecke zählt fast drei Windungen. Im erwachsenen Thiere ist sie, wie überhaupt das ganze Gehörorgan, klein.

Bezüglich der Gehörknöchelchen sei an die Worte von DORAN [1]) erinnert: „Manis has the most positive characters of interest to be found among all Edentata: the malleus is more specialized than in the other groups; the incus has peculiar though less unusual characters; and the stapes is more absolutely Sauropsidan in every respect than in any other placental mammal". Letzteres bezieht sich darauf, dass er eine Columella-artige Form hat. Eine Steigbügelarterie kommt hier somit nicht vor, im Gegensatz zu Nagern, Insectivoren und Chiropteren, auch im Gegensatz zu Orycteropus und Myrmecophaga, wo Hyrtl [2]) sie nachwies. Doch ist nach HYRTL auch bei Bradypus die Spaltung der Steigbügelschenkel eine so feine, dass für den Verlauf einer Arterie von mehr als capillarem Durchmesser kein Platz vorhanden ist. „Nur bei den Gürtelthieren, und namentlich bei Dasypus peba, ist die Intercruralöffnung des Stapes gross genug, um einer Artêrie mässigen Calibers Raum zu geben; worüber jedoch bestimmte Angaben fehlen".

d. Auge und dessen Nebenorgane.

Einige kurze Notizen über die Orbita mögen vorausgeschickt werden. Bekanntlich fehlt jede Grenze zwischen Orbita und Temporalgrube. Beide zusammen bilden jederseits eine untiefe Grube von ovaler Form, deren geringe Grösse begreiflich wird durch die Kleinheit des Auges und die unbedeutende Entwickelung des Musc. temporalis, wobei letzterer Punkt wieder im Zusammenhang steht mit der Art der Nahrungsaufnahme. Der Jochbogen ist, wenigstens bei *Manis javanica*, offen, da das Zygomaticum fehlt und die Processus zygomatici des Maxillare und Temporale einander nicht berühren. Ein Lacrymale fehlt den meisten Arten, wie dies früher bereits dargelegt wurde. Das Foramen lacrymale liegt als sehr weite Öffnung zwischen Parietale und Palatinum.

---

1) A. H. G. DORAN: Morphology of the mammalian ossicula auditus. Trans. Linnean Soc. Ser. 2. Zool. I. pag. 476.

2) HYRTL: Zur vergl. Anat. d. Trommelhöhle. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien. 1850. pag. 32.

Entsprechend der Kleinheit des Auges, das bei *Manis javanica* ungefähr Erbsengrösse erreicht, sind die Augenmuskeln klein.

Die vier Mm. recti bieten das gewöhnliche Verhalten dar.

Der M. obliquus inferior ist verhältnissmässig sehr stark. Er entspringt am Unter- und Vorderrande des Foramen lacrymale, zieht um die Glandula Harderi herum, die somit innerhalb des M. obliquus inferior ruht und liegt mit seinem Ansatz am Bulbus innerhalb des Ansatzes des M. rectus inferior. Die starke Ausbildung des M. obliquus inferior schliesst sich meiner früher [1]) ausgesprochenen Ansicht an, dass dort wo der knöcherne Boden der Augenhöhle fehlt oder wenig entwickelt ist, allgemein der M. obliquus inferior stark ausgebildet zu sein scheint. Dieser Muskel wird gleichsam ein Träger des Bulbus.

Der Obliquus superior entspringt mit den Mm. recti in der Tiefe der Augenhöhle, biegt dann, muskulös bleibend, zum Auge, an welches er sich so ansetzt, dass er über dem Ansatz des M. rectus superior liegt. Zähes Bindegewebe scheint eine Art Trochlea zu bilden.

Innerhalb der vier Mm. recti liegt der M. retractor oculi, der sich in vier ungleiche Portionen theilen lässt und zusammen mit den Mm. recti im Umfange des Foramen opticum entspringt.

Die Augenlider sind äusserst dick und rigide, reichlich mit kurzen, dicken Haaren besetzt; ohne jede Spur von Drüsen, auch ohne Lidknorpel. Dies ist der erste mir bekannt gewordene Fall von vollständigem Mangel von Liddrüsen bei einem Landsäugethier. Selbst bei Cetaceen, deren Haut übrigens völlig drüsenlos ist, konnte ich Drüsen im Conjunctivaltheil der Lider noch nachweisen. Am inneren Augenwinkel trägt die immerhin breite Kante jedes Augenlides ein Punctum lacrymale.

Sehr starker Ausbildung erfreut sich die Membrana nictitans, die einen Knorpel enthält und an ihrer Basis, auf der Vorderfläche, eine deutliche Öffnung aufweist, als Ausmündung der Glandula Harderi.

Beide Drüsen, die Hardersche und die Thränendrüse sind gut ausgebildet. Die Hardersche liegt am inneren Augenwinkel innerhalb des M. obliquus inferior und erstreckt sich tief in die Augenhöhle, während die etwas kleinere Thränendrüse oberflächlicher liegt, am äusseren Augenwinkel und ihr Secret am obern Augenlide zu ergiessen scheint.

Der kurze Thränenkanal mündet unterhalb des Maxilloturbinale in die Nasenhöhle.

---

1) MAX WEBER: Studien über Säugethiere. Jena 1886. pag. 127.

ZUSAMMENFASSUNG.

a. Merkmale der Manidae.

Eine Zusammenfassung der Resultate, welche durch die im Vorhergehenden mitgetheilten Untersuchungen erlangt wurden, ermöglicht es zunächst folgende Merkmale für die Manidae zusammenzustellen.

Die Haut ist an den dem Lichte zugekehrten Theilen mit Hornschuppen bedeckt, welche grossen Lederhautpapillen entsprechen und histologisch Nägeln, morphologisch aber Reptilienschuppen zu vergleichen sind. Haare treten zunächst an allen schuppenfreien Theilen auf. Weiter, spärlich zwischen den Schuppen und zwar bei den asiatischen Arten während des ganzen Lebens, insofern sie nicht durch Abreiben oder sonstwie im Alter verloren gehen; afrikanischen Arten fehlen sie, nur bei einzelnen Arten treten sie embryonal oder in der allerersten Jugend auf. Die Haare sind dick, borstenartig, marklos. Bemerkenswerth ist das späte Auftreten der Haare im Gegensatz zu den Schuppen, die sehr früh sich anlegen, vor der Haaranlage.

Tubulöse Drüsen fehlen der Haut durchaus; acinöse finden sich nur an rudimentären Sinushaaren an der Schnauze und, von besonderer Grösse, an gewöhnlichen Haaren um den Anus. Alle übrigen Haarfollikel sind drüsenlos. In den Musculus sphincter ani externus sind zwei grosse Analsäcke eingestülpt, mit ausschliesslich acinösem Drüsenbelag, ohne Haare.

Das Squamosum ist pneumatisch und bildet eine supratympanale Höhle.

Das Foramen caroticum liegt zwischen Basisphenoid, Alisphenoid und Petrosum.

Die Pterygoidea nehmen nicht Theil an der Bildung des knöchernen Gaumens.

Jugale und Interparietale fehlen; meist auch das Lacrymale; wenn es vorhanden ist, so bildet es eine undurchbohrte Knochenplatte.

Die Fossa pituitaria schliesst sich erst spät.

Ein Foramen entepicondyloideum ist mit Ausnahme von *Manis Temminckii* vorhanden. Trochanter tertius fehlt.

Das Centrale carpi scheint stets zu fehlen.

Eine bedeutende, theilweise selbst excessive Entwickelung erlangt das Xiphisternum, hat aber nichts reptilienartiges, sondern ist nur

in höchstem Grade angepasst und specialisirt für den Ursprung der kräftigen Musculi sterno-glossi.

Die Zunge ist lang, mehr oder weniger abgeflacht, nicht drehrund, weit ausstreckbar, mit drei V-förmig gestellten Papillae circumvallatae. Sie wird durch starke Musculi sterno-glossi zurück gezogen und liegt alsdann in einer besonderen Scheide vor dem Larynx und der Trachea. Der weiche Gaumen verlängert sich bis zum Hinterhauptsloche und beugt sich nach hinten zu um; somit liegt die Epiglottis intranarial. Der Gaumen hat zahlreiche Gaumenfalten.

Zähne fehlen durchaus, auch jede Spur einer Zahnanlage.

Der Magen ist in ausgezeichneter Weise specialisirt und der Nahrung, die aus Insecten, in erster Linie aus Ameisen und Termiten besteht und nicht gekaut werden kann, angepasst. Er besitzt eine grosse, an der Curvatura major gelegene, tubulöse Drüsenmasse.

Am Darmkanal fehlt ein Coecum.

Die Lunge hat links zwei, rechts drei Lappen mit einem Lobulus impar. Der Bronchialbaum hat einen rechten bronchialen, eparteriellen Bronchus; links fehlt ein eparterieller Bronchus.

Die achselständigen Zitzen, die nur zu einem Paare vorkommen, sind ausserhalb der Lactationsperiode falsche Zitzen, indem die Zitze in einer Zitzenscheide liegt. Während der Entwickelung tritt eine ausserordentlich schöne und tiefe Mammartasche auf, deren Mündung nach hinten sieht. An ihrem blinde Ende wird sie von Areolargewebe umgeben, während das Drüsenfeld, auf dem drei bis vier Drüsengänge ausmünden, sich allmählich erhebt und alsdann von der Mammartasche umscheidet wird.

Das Weibchen besitzt einen Uterus bicornis, einen ziemlich langen Sinus urogenitalis und den Rest einer Cloake. Die Vagina ist einfach. Beim Männchen liegen die Testes inguinal und subintegumental, somit weder abdominal noch auch im Inguinalkanal. Hodensack und Cremaster fehlen. Als Prostata tritt eine periurethrale Drüsenlage auf, die vom Musculus urethralis umgeben wird. Cowpersche Drüsen fehlen in beiden Geschlechtern.

Die Placenta baut sich auf aus einem Allantochorion mit diffusen Zotten. Sie ist megallontoid und deciduat. Der Dottersack wird zwar rückgebildet, bleibt aber als solcher bestehen und ist als Rest einer Dottersackplacenta, die nicht mehr functionirt, aufzufassen. Manis ist unipar. Das Junge wird sehr ausgebildet geboren und demgemäss wohl lange getragen.

Das Gehirn ist gyrencephal und macrosmatisch. Eine Fossa Sylvii ist vorhanden. Die Fissura rhinalis besteht aus einem vorderen und hinteren Stück.

Am Geruchsorgan finden sich sieben mediale Riechwülste; der Sinus maxillaris ist klein; vom Sinus frontalis ist nur die Pars nasalis entwickelt. Das Maxilloturbinale ist doppelgewunden, seine beiden Knochenblätter sind eingerollt. Das Jacobsonsche Organ mündet in die Stensonschen Kanäle. Eine Nasendrüse ist vorhanden, ihr Ausführungsgang mündet dorsal in die Nasenhöhle.

Das Auge und seine Nebenorgane schliessen sich dem gewöhnlichen Typus an, nur sind die Augenlider frei von Drüsen.

Am äusseren Ohr kann der Knorpel der Ohrmuschel Umformung erleiden. Der Stapes ist Columella-artig.

Wundernetze an den Arterien der Extremitäten, die nach Flower bei Manis fehlen sollen, wurden bereits 1850 von Hyrtl nachgewiesen.

b. Vergleichung der Edentata unter einander.

Die soeben zusammengestellten Charactere der Schuppenthiere werden noch besser hervortreten und nach dem, ihnen zukommenden Werthe sich abschätzen lassen, wenn wir sie vergleichen mit dem Bau der gleichnamigen Organe der übrigen Edentata. Die hierbei sich ergebenden Übereinstimmungen und Verschiedenheiten werden sich am leichtesten einer tabellarischen Vergleichung entnehmen lassen, wie sie hier folgt.

	MANIDAE.	ORYCTEROPODIDAE.
1. *Jugale:*	fehlt.	gut entwickelt.
2. *Lacrymale:*	fehlt, mit Ausnahme von Manis longicaudata, wo es undurchbohrt ist.	gross, mit facialem Tränenloch.
3. *Sternum:*	mit theilweise excessivem Xiphisternum.	Xiphisternum mässig entwickelt.
4. *Clavicula:*	fehlt.	gut entwickelt.
5. *Foramen entepicondyloideum:*	vorhanden (fehlt nur bei Manis Temminckii).	vorhanden.
6. *Centrale carpi:*	fehlt.	fehlt(?)
7. *Scaphoid und Lunatum:*	vollständig verwachsen.	getrennt.
8. *Os acetabuli:*	fehlt.	
9. *Hilft Schaambein an der Bildung des Acetabulum?*	Ja.	
10. *Trochanter tertius:*	fehlt.	vorhanden.
11. *Die hinteren Dorsal wirbel sind mit den Lumbalwirbeln:*	gewöhnlich verbunden (nomarthral Gill).	gewöhnlich verbunden (nomarthral Gi
12. *Stapes:*	undurchbohrt.	durchbohrt.
13. *Maxilloturbinate:*	doppelt gewunden.	doppelt gewunden.
14. *Mediale Riechwülste:*	sieben.	elf.
15. *Zweiter medialer Riechwulst:*	sehr gross.	sehr gross.
16. *Gebiss:*	fehlt, auch in der Anlage.	tubulidentat (ganz abweichend von and ren Säugethieren); diphyodont u heterodont.
17. *Coecum:*	fehlt.	vorhanden; voluminös.
18. *Papillae circumvallatae:*	drei, V-förmig.	drei, V-förmig.
19. *Testes und Scrotum:*	Subintegumental in der Inguinalgegend, Scrotum fehlt.	inguinal; zeitweilig im Scrotum.
20. *Uterus und Vagina:*	bicornis mit einfachem Muttermund und einfacher Vagina.	bipartitus mit getrennter Oeffnung in e einfache Vagina.
21. *Zitzen:*	ein Paar achselständig.	ein Paar bauchständig und ein Pa inguinal.
22. *Placenta:*	diffus, adeciduat, megallantoid, mit bleibendem Dottersack, ohne functionirende Dottersackplacenta; unipar.	zonal, adeciduat? megallantoid. Dotte sack verschwindet. Unipar.
23. *Integument:*	Mit echten Hornschuppen und sparsamen Haaren.	Haarkleid.
24. *Wundernetze an den Extremitäten:*	vorhanden.	nicht vorhanden, wohl aber Büschel v Aesten an den Achsel- u. Schenke arterien.

DASYPODIDAE.	MYRMECOPHAGIDAE.	BRADYPODIDAE.
wöhnlich.	klein, fehlt bei Cyclothurus?	gross; Jochbogen aber unvollständig.
ss.	mittelgross, mit facialem Thränenloch.	klein bis sehr klein, mit facialem Thränenloch.
phisternum stark verbreitert.	Xiphisternum lang, griffelförmig.	Xiphisternum rudimentär.
entwickelt.	rudimentär oder klein.	gut entwickelt.
handen.	vorhanden.	bei Choloepus und Bradypus torquatus vorhanden, fehlt bei den übrigen Bradypus.
lt.	bei Tamandua vorhanden.	fehlt.
rennt.	getrennt.	getrennt.
handen.	bei Tamandua vorhanden.	bei Choloepus vorhanden.
u.	nein.	Bradypus: ja. Choloepus: nein.
handen.	fehlt [aber Leiste am Lateralrand des Femur vorhanden].	fehlt.
rch überzählige Zygapophysen vermehrt gelenkig verbunden (xenarthral Gill).	gleichfalls xenarthral.	Erste Andeutung xenarthraler Verbindung.
rchbohrt.	durchbohrt.	spaltförmig durchbohrt.
ppelt gewunden.	einfach gewunden.	doppelt gewunden.
un.	sechs.	sieben.
ir gross.	gewöhnlich.	gewöhnlich.
modont, monophyodont, ausgenommen Tatusia.	fehlt; ob auch in der Anlage?	theilweise heterodont; ob monophyodont?
ist zwei Coeca.	bei Cyclothurus zwei Coeca, sonst ein kurzes weites.	fehlt.
ei.	zwei.	zwei.
dominal; Scrotum fehlt.	abdominal; Scrotum fehlt.	abdominal; Scrotum fehlt.
nplex mit einfacher Vagina.	simplex mit theilweise doppelter Vagina.	simplex; Vagina mit Septum (Choloepus) oder mit Rudiment eines solchen (Bradypus).
ist ein Paar bauchständig; selten noch ein Paar inguinal.	ein Paar brustständig, bei Cyclothurus noch ein Paar bauchständige.	ein Paar brustständig.
scoidal, deciduat? Pluripar. Embryonen in gemeinsamen Chorion.	Discoidal, deciduat, micrallantoid. Dottersack? Unipar.	Discoidal (gelappt), deciduat micrallantoid. Ohne Dottersack? Unipar.
it Knochenpanzer und Hornschuppen (?) und sparsamen Haaren.	Haarkleid, mit Schuppenresten am Schwanze von Myrmecophaga und Tamandua.	Haarkleid, mit abweichendem Bau der Haare.
rhanden.	vorhanden.	vorhanden.

Von den vorstehend zum Vergleiche zusammengestellten vier und zwanzig Punkten haben einzelne nur einen provisorischen Werth. So erheischt der Bau der Placenta bei der Mehrzahl der Edentata eine weitere genaue Untersuchung. Dasselbe gilt für das Centrale carpi, von dem wir nicht wissen, ob es auch embryonal bei Orycteropus fehlt. Ebensowenig ist unsere Kenntniss von Gebiss auch nur im entferntesten abgeschlossen. So fordert die Frage, ob den Myrmecophagidae jede Zahnanlage abgeht, weitere Untersuchung. Auch andere Punkte, das Gebiss betreffend machen schon gleich hier eine weitere Besprechung nöthig. Und zwar aus einem doppelten Grunde.

Einmal weil noch stets in der grossen Mehrzahl der Hand- und Lehrbücher das Gebiss der Edentata in einer Weise behandelt wird, die dem heutigen Stande unseres Wissens durchaus nicht mehr entspricht. Mehr noch weil man jetzt in England anfängt die Edentata von den Eutheria zu entfernen und sie mit dem correspondirenden Namen „Paratheria" zu belegen, „to indicate their position by the side of, but separate from, the other mammals". Hierbei stützt sich O. Thomas [1]), von dem dieser Vorschlag ausging, der Beifall fand, in erster Linie auf das Gebiss. Dieses findet er so abweichend gebaut, dass er sich genöthigt sieht zu schreiben: „In fact, a study of the teeth of this order soon induces a belief that the variance is so great as to preclude the possibility of the Edentates lying within the same lines of development as other Mammals, a belief that tallies exactly with the conclusions of Prof. Parker drawn from the embryology of the group". Hierzu wird Parkers Untersuchung über die Schädel-Entwickelung der Edentatata (Philosoph. Transact. 1885. pag. 116) und Parkers „Mammalian Descent. 1885. pag. 97" citirt. Was letzteres Werk anlangt, so schliesse ich mich durchaus Leches [2]) begründetem Urtheil über dasselbe an. Um genealogische Probleme zu lösen, reichen einzelne aphoristische Beobachtungen und geistreiche Aperçus nicht aus. Auch ich musste bereits oben verschiedenen Darlegungen Parkers entgegentreten. Was er über die Reptilien-Ähnlichkeit des Sternum von Manis mittheilte, musste ich, als auf ganz ungenügender Beobachtung beruhend zurückweisen. Auch musste ich seiner Ansicht über die Schuppen, als vollständig aus den Luft gegriffen entgegentreten. Selbst mit dem besten Willen kann ich daher den Plaudereien

1) O. Thomas: Philosoph. Transactions. 1887. vol. 178. pag. 458.

2) W. Leche: Über Galeopithecus. Akad. d. Wiss. Stockholm. 1886. pag. 89.

Parker's in seinem „Mammalian Descent" keinen ernsthaften Beweis entlehnen, im Sinne wie O. Thomas es wünscht. Und was die zweite Arbeit Parker's angeht, auf die sich O. Thomas gleichfalls beruft, so kann ich nicht einsehen, dass diese Untersuchung einer Anzahl Schädel von embryonalen Edentaten, so verdienstlich an und für sich diese Untersuchung sein mag, Beweisstücke liefert, die uns veranlassen könnten, die Edentata von den Placentalia (Eutheria) zu entfernen.

Was endlich die schöne Untersuchung von O. Thomas selbst, über das Gebiss angeht, so ist mir dieselbe, soweit sie sich auf das Gebiss der Edentata bezieht nicht in allen Theilen deutlich geworden. Unklar ist mir geblieben, ob die Ableitungen der Gebisse der verschiedener Edentata von einander, die er macht, phylogenetisch gemeint sind oder ob es nur speculative Nebeneinanderstellungen sind. Aus seiner Tabelle nebst Anmerkungen zu derselben lässt sich jedenfalls ersehen, dass er eingreifende Reductionen im Gebiss der Edentata erkennt und dass er annimmt, dass Tatusia ein Milchgebiss aquirirt habe, wobei ich seiner Darstellung nur entnehmen kann, dass die übrigen Dasypodidae es noch nicht soweit gebracht haben. Da O. Thomas nun in dem Milchgebiss überhaupt eine spätere Acquisition der Säugethiere sieht, wäre somit in diesem Punkte Tatusia weiter gekommen als die übrigen Dasypodidae.

Es kommt mir vor, dass die Verhältnisse weit verwickelter liegen, als O. Thomas sie darstellt. Auch ist es zu beklagen, dass er die Unterkieferzähne ganz unberücksichtigt liess. Gerade in dem Gebiete der Schneidezähne spielen sich bei den Edentata wichtige Veränderungen ab. Diese können im Zwischenkiefer und dem entsprechenden Theile des Unterkiefers verschiedener Art sein. Das Verhalten aber von Zähnen im vorderen Theile des Unterkiefers, soweit er dem Zwischenkiefer gegenüber liegt, kann Rückschlüsse gestatten auf den etwaigen früheren Zustand der Zwischenkieferzähne. Sind letztere geschwunden, während entsprechende Zähne in Unterkiefer noch vorhanden sind, wenn auch nur in Rudimenten, so darf man aus letzterer Thatsache schliessen, dass auch der Zwischenkiefer früher eine ungefähr entsprechende Zahl besass.

Eine Übersicht der Edentata auf ihr Gebiss hin giebt uns folgende Thatsachen an die Hand.

1. *Orycteropus* kann, trotz der wichtigen Entdeckungen von O. Thomas [1]),

1) O. Thomas: Proceedings Roy. Soc. London. XLVII. 1890. pag. 246.

dass er ein Milchgebiss besitzt, ganz unberücksichtigt bleiben, da der histologische Bau seiner Zähne nicht in den Rahmen der übrigen Säugethiere passt und einstweilen isolirt steht.

2. Auch die *Manidae* können weiterhin unbesprochen bleiben, da auch die reichste Phantasie nur zu der Hypothese kommen kann, dass die Vorfahren unserer heutigen Manidae ein Gebiss werden besessen haben. Welcher Art es war ist vollständig dunkel.

3. Auch die *Myrmecophagidae* haben ihr Gebiss verloren. Ob spurlos ist eine Frage, die weitere Untersuchung erheischt. P. Gervais will bei Cyclothurus didactylus noch Reste von Alveolen im Unterkiefer gefunden haben. Das ursprüngliche Gebiss der Myrmecophagidae lässt sich vielleicht noch hypothetisch reconstruiren aus dem Gebiss von Scelidotherium, da dieser fossile Gravigrade, wo nicht der Stammvater der heutigen Myrmecophagidae, dann doch mit diesen verwandt war. Wichtig ist, dass bereits bei Scelidotherium mit der Zahnformel $\frac{5}{4}$ und noch stärker bei dem verwandten Coelodon, mit der Zahnformel $\frac{4}{3}$ eine Reduction des Gebisses eingetreten ist, und zwar nach Lütken und Winge wahrscheinlich von vorn nach hinten [1]).

4. Bei *Bradypodidae* haben wir das Gebiss des Genus Bradypus, das homodont ist, zu unterscheiden vom Gebiss des Genus Choloepus, bei dem der erste Zahn erheblich grösser ist als die folgenden und nach Lage und Form den Namen Eckzahn verdient, wodurch das Gebiss seinen homodonten Character verliert. Ganz allgemein wird für beide Genera als Zahnformel $\frac{5}{4}$ angegeben, obwohl dies für Bradypus nur für das ältere Thier gilt. Bereits im Jahre 1828 beschrieb A. Brants [2]) von Bradypus tridactylus einen hinfälligen Zahn im Unterkiefer, der vor dem bleibenden ersten im jugendlichen Alter auftritt, um alsbald auszufallen. Meist waren aber in erwachsenen Schädeln Spuren der geschlossenen Alveolen desselben noch wahrzunehmen. Im Jahre 1873

---

1) Vergleiche hierzu: Lütken: Antikritiske Bemaerkinger i auledning af Coelodon; Oversigt af Vidensk. Selsk. Forhandl. 1886.

2) A. Brants: Dissertat. inaug. de Tardigradis. Lugduni Batav. 4°. 1828. pag. 31. — Burmeister: Atlas d. l. descript. physique d. l. républ. Argentino. Mammifères. 1881. pag. 76. schreibt diese Entdeckung J. F. Brandt zu, die derselbe in seiner Inaugural-Dissertation: de Tardigradis (Berolini 1838. 4°. pag. 31) veröffentlicht haben soll. Ich vermuthe dass hier eine Verwechselung vorliegt. Von einer Dissertation von J. F. Brandt: „de Tardigradis" wurde mir nichts bekannt.

machte alsdann GERVAIS [1]), der die Entdeckung von BRANTS nicht kannte, denselben Fund bei einem fast reifen Foetus von Bradypus tridactylus.

P. GERVAIS hält diesen rudimentären, hinfälligen Zahn für einen Incisivus durch folgende Erwägung: „Si la première des quatre paires de grosses dents inférieures des Ais doit être regardée comme une canine à cause de la forme que prend sa correspondante chez quelques genres de cet ordre, il en résulte évidemment que la petite dent surnuméraire et caduque, que nous avons le premier observée, doit être prise pour une dent incisive".

BRANTS dagegen hält ihn für einen Caninus. Er schreibt mithin die Zahnformel für Bradypus: $i\,\frac{0-0}{0-0}\,c\,\frac{1-1}{1-1}\,m\,\frac{4-4}{4-4}$, die für Choloepus aber: $i\,\frac{0-0}{0-0}\,c\,\frac{1-1}{1-1}\,m\,\frac{4-4}{3-3}$.

Für den Augenblick wird es schwer sein in dieser Sache sich zu entscheiden. Wichtig erscheint mir aber in dieser Frage eine andere, gleichfalls ganz vergessene Beobachtung von BURMEISTER. Dieser Forscher, der sich so grosse Verdienste um die fossile Fauna Argentiniens erwarb, beschreibt [2]) ein Skelet von *Scelidotherium leptocephalum* in welchem der Unterkiefer ausnahmsweise einen überschüssigen Zahn vor dem ersten der vier gewöhnlich vorhandenen Zähne aufweist. BURMEISTER vergleicht bereits diesen ausnahmsweise vorkommenden Zahn mit dem hinfälligen Zahn, der soeben von Bradypus erwähnt wurde. Diese Beobachtung deutet darauf hin, dass, wie oben bereits ausgesprochen, bei Scelidotherium eine Reduction des Gebisses der Megatheriidae in der Richtung von vorn nach hinten eintrat, die bei Coelodon noch weiter ging.

5. Am bedeutsamsten ist das Gebiss der *Dasypodidae*. Wir finden bei diesen folgende Verhältnisse [3]).

---

1) P. GERVAIS: Journal de Zoologie 1873. pag. 435.

2) H. BURMEISTER: Atlas de la description physique de la république Argentine. Mammifères. 1881. pag. 101.

3) Ausser den häufig citirten Schriften von RAPP, FLOWER, THOMAS sei verwiesen auf: P. GERVAIS: Hist. nat. des Mammifères I. 1854. pag. XII & II. 1855. pag. 254. KRAUSS: Troschel's Arch. f. Naturgesch. Jahrgg. 28. Bd. I. FLOWER: Proc. Zool. Soc. 1868. pag. 378; 1869. pag. 265. HENSEL: Abh. Akad. Wiss. Berlin. 1872. pag. 104—107. TOMES: Quart. Journ. Miscroscop. Sc. 1874. pag. 48. TAUBER: Tanddannelse og Tandudvikling hos Hvirveldyrone. Kopenhagen. 1876. pag. 13. REINHARDT: Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjöbenhavn. 1877. H. WINGE: Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kopenhagen. 1882. pag. 24.

a. Ein Milchgebiss wurde bisher nur bei *Tatusia peba* (Tatusia novemcincta (L.)), nach RAPP, GERVAIS, FLOWER, HENSEL, KRAUSS und bei *Tatusia hybrida* Desm. nach HENSEL beobachtet. Die Zahl der Ober- und Unterkieferzähne beträgt jederseits 8, nur ausnahmsweise 9 oder 7. Von diesen werden die 7 vordersten, ausnahmsweise nur 6 gewechselt. Wichtig ist, dass diese 7 Milchzähne echte Wurzelzähne sind, während das bleibende Gebiss Zähne mit offenen Wurzeln hat, somit immerwachsend ist.

b. Bei *Tatusia peba* fand FLOWER (1868) bei *T. hybrida* HENSEL (1872) im Unterkiefer des jungen Thieres einen sehr kleinen verkalkten Zahn vor der geschlossenen Milchzahnreihe. REINHARDT (1877) entdeckte ausserdem bei *Tatusia peba* bis zu vier weitere sehr kleine Zähne im Unterkiefer, die von hinten nach vorn in Grösse abnehmen. Ihr Wachsthum ist deutlich mit der Geburt abgeschlossen; sie haben geschlossene Wurzeln, brechen niemals durch das Zahnfleisch und fehlen im erwachsenen Thier, sodass in diesem das entsprechende Unterkieferstück zahnlos ist. Ausnahmsweise kann im halberwachsenen Thier der hinterste erhalten sein, jedoch verborgen unter dem Zahnfleisch. Dass diese Zähne vorher Milchzähne sollten abgelöst haben ist nicht anzunehmen. Somit finden wir bei *Tatusia*, da im Zwischen- oder Oberkiefer solche Zahnrudimente noch nicht nachgewiesen sind, diese Zahnformel:

$$\frac{\text{1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Wechselzähne. 1. permanenter Zahn.}}{\text{1. 2. 3. 4. 5. Zahnrudimente. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Wechselzähne. 1. permanenter Zahn.}}$$

c. Von *Dasypus* (sexcinctus L.; setosus Neuwied) ist seit langem bekannt, dass im oberen Kieferrand 9 Zähne sich finden, von denen der erste im Zwischenkiefer sitzt mithin ein lateraler Incisivus ist. Im Unterkiefer sitzen 10 Zähne. Die beiden ersten liegen vor dem oberen Incisivus, sind somit auch Incisivi, von denen der zweite nur an seiner Hinterfläche, der erste gar nicht abgeschliffen ist. Die Zahnformel für *Dasypus* ist somit vorläufig [1]: $\frac{1}{2}$ I $\frac{8}{8}$ M. Ob ein Zahnwechsel vorkommt, ist unbekannt.

Vergleichen wir hiermit was uns *Tatusia* lehrt, so gehen wir wohl nicht irre, wenn wir die 4 bis 5 rudimentären Zähne im Unterkiefer von *Tatusia* als Incisivi ansehen, und somit folgende Formel erhalten:

1) Man darf nicht aus dem Auge verlieren, dass von embryonalen und jungen Gürtelthieren Tatusia bei weitem am häufigsten zur Untersuchung kommt.

$\left(\frac{0}{4-5}\ \text{I.}\right)\ \frac{8}{8}$ M. Wenn aber unten 5 I. vorliegen, wird eine gleiche Zahl auch wohl oben bestanden haben. Reduction des Gebisses braucht oben und unten nicht gleichen Schritt zu halten (Bovinae, Kogia, Physeter, Hyperroodon, Mesoplodon, Berardius, Ziphius). Daher scheint mir eine vollständige Verwahrlosung des Gebisses im Unterkiefer, wie O. THOMAS es that, nicht zulässig. Auch glaube ich, dass das Edentatengebiss noch durchaus nicht spruchreif ist. Der schöne Fund eines Milchgebisses bei *Orycteropus* durch O. THOMAS zeigt, dass wir erst am Anfang der Untersuchung stehen.

Daneben ist zu constatiren, dass das Gebiss Reductionen erlitt von der verschiedensten Art, wie aus dem oben Mitgetheilten zur Genüge hervorgeht. Es ist selbst zulässig, das vielzahnige Gebiss von Priodon gigas in diesem Sinne aufzufassen. Ich habe früher [1]) versucht das Cetaceengebiss, auch das vielzahnige homodonte mancher Odontoceti, von einem heterodonten Gebiss abzuleiten. Es kommt mir vor, dass man von diesem Gesichtspunkte aus auch das Gebiss der Edentata wenigstens wird prüfen müssen.

Für einen ehemals höheren Zustand des Gebisses, wenigstens der Dasypodidae, spricht auch das Rudiment eines Schmelzorganes bei Tatusia. Man wird dies doch gewiss nicht als ersten Anfang eines eben erst erworbenen Schmelzorganes ansehen wollen, sondern als letzten Rest eines solchen. Übrigens ist die Frage nach dem Schmelz bei Dasypodidae, nach dem was darüber durch TAUBER und REINHARDT geschrieben ist, einer neuen Untersuchung bedürftig.

Ich meine somit, dass der derzeitige lückenhafte Zustand unserer Kenntniss vom Gebiss der Edentata, uns vorläufig noch nicht zwingt, sie als Paratheria neben die übrigen Säugethiere zu stellen; und wenn sich O. THOMAS bei seinem Vorschlage, dies wohl zu thun, auf W. K. PARKER stützt, so meine ich dargelegt zu haben, dass dahinzielende Darlegungen PARKER's entweder unrichtig oder nicht beweiskräftig sind.

Was man bisher als Edentata zusammenfasste sind Thiere, die durch den Bau der Placenta, so verschieden dieser auch sein möge; durch die Lage und die Art des Mammarorganes; durch Besonderheiten am Schä-

1) MAX WEBER: Studien über Säugethiere. Jena 1886. pag. 184. — Auch COPE (American Naturalist 1889. pag. 663) nimmt für die Dasypodidae eine „reduction of the complexity and increase in number of the teeth" an.

del; durch Bau des Gehirns; durch Schultergürtel und Becken; durch Verhalten der Geschlechtsorgane und der Gehörknöchelchen sich über Monotremata und Marsupialia erheben und den echten Placentalia (Monodelphia) sich anschliessen. Gegenüber diesen Hauptmerkmalen müssen andere, allerdings noch primitive Einrichtungen zurück treten. Es ist ja keine seltene Erscheinung, dass eine Thierart, die durch die Hauptmasse ihrer Merkmale sich über andere erhebt, *einzelne* primitive Einrichtungen sich bewahrt hat. Letztere sind übrigens bei den Edentata auch sehr ungleich vertheilt und zwingen, in Verband mit den übrigen Merkmalen, die den einzelnen Vertretern der Edentata eigen sind, zu dem Schlusse, den A. Milne Edwards andeutete, Flower alsdann ausführlich begründete und O. Thomas [1]) gleichfalls vor Kurzem besprach, dass nämlich die Edentata in drei selbstständige Gruppen aufzulösen seien. Diesen möchte ich den Werth von Ordnungen zuerkennen, denen man folgende Namen geben könnte:

1. Squamata mit der Familie: *Manidae.*
2. Tubulidentata mit der Familie: *Orycteropodidae.*
3. Xenarthra [2]) mit den Familien: *Bradypodidae*, *Myrmecophagidae*, *Dasypodidae.*

Dass die beiden ersten Ordnungen nur je ein Genus umfassen, kann keine ernstliche Beschwerde ausmachen. Die höhere Ordnung (Subklasse) der Monotremata umfasst nur zwei, vielleicht drei Genera; die Ordnung der Proboscidea nur ein Genus u. s. w. Auch soll die classificatorisch zuerkannte Ordnungswerthigkeit ja nur bezwecken, den tiefen Unterschied anzudeuten, der zwischen den Orycteropodidae, den Manidae und den amerikanischen Arten besteht und bis jetzt durch palaeontologische Funde noch nicht überbrückt ist; wie denn auch Cope [3]), der einen Stammbaum der Edentata entwirft, zugiebt, dass ein gemeinschaftlicher Stammvater der drei Gruppen unbekannt ist.

---

1) O. Thomas: Proc. of Roy. Soc. vol. XLVII N° 288. pag. 248.
2) Gill: Standard Natural History 1884, pag. 66. nach *Cope* (o. i.) citirt.
3) E. D. Cope: American naturalist XXIII. 1889. pag. 272.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

Fig. 1. Ein Stück beschuppte Haut von *Manis javanica* im Längsschnitt. (natürl. Grösse).
S. Hornschuppe.
P. Lederhautpapille.

Fig. 2. Ein Stück beschuppte Haut von *Manis javanica* von Innen, zur Demonstration der Haare.

Fig. 3. Halbschematischer Bau zweier Schuppen von *Manis tricuspis*, vergrössert.
S. Hornschuppe.
P. Schuppenpapille der Lederhaut.
c. w. Wall von verhornter Epidermis an der Basis der Schuppe.
c. Stratum corneum der Epidermis.
m. Uuverhornte Epidermis.
l. Lederhaut.

Fig. 4. Feinerer Bau der Hornschuppe von *Manis tricuspis* vergl. p. 7.

Fig. 5. Oberflächlichste, plättchenförmige Zellen der Hornschuppe von *Manis javanica*, mit Kernrest.

Fig. 6. Schuppenanlage eines Embryo von *Manis tricuspis* von 17 cm Länge. (natürl. Gr.)

Fig. 7. Schuppen eines älteren Embryo von 30,4 cm. Länge. (nat. Gr).

Fig. 8. Erwachsene Schuppe derselben Art. (natürl. Gr.)

Fig. 9. Längsschnitt durch die Basis einer Schuppenanlage und durch die Spitze einer vorhergehenden, vom Embryo der Fig. 6.

Fig. 10. Gleicher Schnitt vom Embryo von 30,4 cm. Länge (Fig. 7). C. Corium. P. Schuppenpapille. sm. Rete Malpighi. S. Oberfläche der Hornschuppe. S. Epidermis.

Fig. 11. Oberflächliche kernlose Zellen

Fig. 12. Tiefere Zellen mit Intercellularräumen vom selben Embryo.

TAFEL II.

Fig. 13. Schuppen an der ventralen Wurzel des Schwanzes von *Anomalurus Beacroftii.* (natürl. Gr.)

Fig. 14. Schuppeu an der Schwanzwurzel eines Embryo von *Anomalurus* (*Pelii?*) von 19,9 cm. totaler Länge.

Fig. 15. Theile eines Längsschnittes durch die beschuppte Schwanzhaut von *Anomalurus Beacroftii.*
l. Lederhaut.
m. Rete Malpighi und unverhornte Theile der Epidermis.
h.. freies Ende einer Schuppe.
f. und a. vergleiche pag. 13.

Fig. 16. Schematische Darstellung der Schwanzschuppen von *Anomalurus* nach verschiedenen Längsschnitten, wie oben (Fig. 15).

Fig. 17. Längsschnitt durch die Schwanzhaut von *Castor canadensis juv.* Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 15. v. vorn; h. hinten.

Fig. 18. Ein Stück Schwanzhaut von *Myrmecophaga jubata*, zur Demonstration der ovalen, pigmentirten Schuppen, zwischen denen die hier kurz abgeschnittenen Haare sitzen. (natürl. Gr.)

Fig. 19. Längsschnitt durch die Schwanzhaut von *Tamandua tetradactyla*, junges Thier.
S. M. Stratum mucosum.

S. C. Stratum corncum.
H. S. Pigmentirte Hornschuppen.
H. Haar resp. Haarfollikel.
S. Ausmündung einer Schweissdrüse.

Fig. 20. Querdurchnittener Analsack von *Manis javanica.* (nat. Gr.)
d. Drüsenkörper.
m. Muskelmantel (vom Musc. sphincter ani externus).

Fig. 21. Eiue perianale Drüse von *Manis javanica* mit dem zügehörigen Haar. Schwach vergrössert.

Fig. 22. Eine solche Drüse mit ihrem Haar im Längsschnitt in natürlicher Grösse.

TAFEL III.

Fig. 23. Schnitt durch cinen Analsack von *Manis javanica.* Eine Drüse desselben ist dargestellt mit ihrer Ausmündung o, durch welche der epitheliale Ueberzug e. hereintritt.
m. Muskelwand.

Fig. 24. Die rechte Hälfte des in der Medianlinie geöffneten Magens von *Manis javanica*; in natürlicher Grösse.
oe. Oesophagus.
p. Uebergang des Pylorus in das Duodenum.
l. longitudiuale Muskelschicht.
c. circuläre Muskelschicht, die in ihrem Verlaufe einigermaassen schematisch dargestellt ist.
sl. verhornte Schleimhaut; im cardialen Abschnitt stark gefaltet.
s. Kugelige Schleimdrüsen, die an der kleinen Curvatur durch deutliche Oeffnungen ausmünden.
m. die grosse Magendrüse.
t. Triturationsorgan am Pylorus.

Fig. 25. Schnitt durch ein Stück der grossen Magendrüse von *Manis javanica.*
s. Schleimhaut mit ihrer hellen Hornlage.
m. Muskelhaut des Magens.
d. Drüsenkörper, aus schlauchförmigen Drüsen bestehend.
a. Ausführungsgang.

Fig. 26. Flächeuschnitt, parallel zur Magenwand, durch die Hälfte der grossen Magendrüse von *Manis javanica*, um die Anordnung der Drüseukörper zu zeigen. nat. Gr. o. Ausmündung in die Magenhöhle, woran sich der dunkel gehaltene, sich verästelnde Ausführungsgang anschliesst.

Fig. 27. Eine Schleimdrüse, schwach vergrössert und nur in ihren Contouren dargestellt, aus der Gegend der kleinen Curvatur des Magens von *Manis javanica.*
a. Ausmündung der Drüse.
e. epithelialer, stark verhornter Theil der Schleimhaut.

Fig. 28. Schleimhaut aus dem drüsenfreien, cardialen Theil des Magens von *Manis javanica*, der sich unmittelbar und abrupt anschliesst an die drüsenführende Partie der Schleimhaut, die in Fig. 27 abgebildet ist.
m. Muskelschicht.

TAFEL IV.

Fig. 29. Längsschnitt durch Zitze und Stück der Milchdrüse einer *Manis javanica*, im Anfang der Schwaugerschaft; doppelt vergrössert.
Z. eigentliche Zitze.
Z. S. Zitzenscheide.
e. Epidermis.
c. Corium.
m. Milchdrüse.

Fig. 30. Läugsschnitt durch die Milchdrüsenaulage eines Embryo von *Manis tricuspis* von 30,5 cm. Länge.
v. Vorn.
h. Hinteu.
c. Stratum corneum.
s. Stratum Malpighi der Epidermis.
m. Mammartasche.
md. Milchdrüsengang.
a. Areolargewebe.

Fig. 31. Männliche Geschlechtsorgane von *Manis javanica*, von der ventralen Seite. p. Penis; p. a. perianale Drüsen; a. Enddarm; S. Samenblase; u. Musc. urethralis; b. Harnblase.

Fig. 32. Anal- und Geschlechtsöffnuug eines erwachsenen Weibchens von *Manis javanica.* Beide Öffnungen um-

geben vom perianalen Drüsenwulst d; a. Analöffnung; u. g. Urogenitalöffnung; p. c. Praeputium clitoridis.

Fig. 33. Weibliche Geschlechtsorgane von *Manis javanica.* Am Uterus, dessen rechtes Horn r. h. einen sehr jungen Embryo enthält, ist bei U. das Ostium uteri angedeutet, sodass s. die Länge der Scheide bezeichnet. x. deutet das Ende der gemeinschaftlichen Uterushöhle an, sodass das Corpus uteri sich von U. bis x. erstreckt. l. h. linkes Uterushorn; t. Ostium abdominale tubae Fallopiae; f. o. Fimbria oarica; o. Ovarium; d. Darm; b. Harnblase: m. deren Einmündung in die Scheide; c.c. Corpus cavernosum clitoridis; a. a. Analsäcke.

Fig. 34. Ein Stück der Wand des rechten schwangeren Uterushorns, das in Fig. 33 abgebildet ist. Vergrösserung kaum $\frac{2}{1}$. Dasselbe ist kurz oberhalb des Corpus uteri abgeschnitten. Die Richtung des Pfeiles deutet nach dem Corpus uteri. m. Muskelwand; s. Schleimhaut des Uterus; f. f. Falten, die aus der gemeinschaftlichen Uterushöhle kommend, sich allmählich verlieren, wobei die Uteruswand gleichzeitig hier und da feinflockig wird.

Fig. 35. Ei aus demselben rechten Uterushorn der Fig. 33 und 34. a. Allantois; d. Dottersack, dessen Pol c. nach dem Corpus uteri gekehrt ist. K. ist der entgegengesetzte Pol des Dottersackes. G. Grenze zwischen Dottersack und Allantois. Der Embryo ist nicht sichtbar; derselbe liegt mit seiner linken Seite auf dem Dottersack, während seine rechte Seite von der Allantois überdeckt wird. (natürl. Grösse).

Fig. 36. Ein Stück des Allantochorion vom Ei der Fig. 35, der Uteruswand der Fig. 34 anliegend.

Fig. 37. Ein Stück des Omphalochorion von demselben Ei mit Hypoblastzellen e. und Epiblastzellen h.

Fig. 38. Ein anderes Stück des Allantochorion von demselben Ei, mit niedrigen Leisten Z. Z. und zahlreichen. amitotisch sich theilenden Zellen.

TAFEL V.

Fig. 39. Schematischer Querschnitt durch den Embryo und die ihn umgebenden Eihüllen von *Manis javanica*, entsprechend dem in Fig. 35 abgebildeten Ei. al. Allantois; am. Amnion; d. Dottersack; s. seröse Hülle.

Fig. 40. Dasselbe Object im Längsschnitt dargestellt, mit derselben Bezeichnung.

Fig. 41. Der Embryo des Eies Fig. 35, vergrössert dargestellt, wie er mit seiner linken Seite dem Dottersack aufliegt, umgeben vom Amnion (a). Die Allantois ist so vorgestellt, als ob ihr, der Uteruswand zugewandtes Blatt abgeschnitten wäre. Die arteriae und venae umbilicales sind abgebildet und durch verschiedene Farben angedeutet (cfr. pag. 62).

Fig. 42. Dasselbe Ei, an welchem der Dottersack von der ventralen Seite her geöffnet und seine Wand theilweise ausgebreitet ist. Der Embryo, demnach von der linken Seite gesehen, schimmert durch, desgleichen die Allantois a. a.; e. Embryo; d. Dottersacks-Wand; s. t. Sinus terminalis; der bei x unterbrochen ist; v. o. vena omphalo-mesenterica (?). Nach dieser Auffassung sind die übrigen Gefässe, die aus dem Embryo hervortreten die arteriae omphalo-mesentericae (cfr. pag. 62).

Fig. 43. Schnitt aus der Placenta von *Manis javanica.* Die foetalen Theile sind roth dargestellt a. e. Allantois-Epithel; a. Bindegewebslage der Allantois; s. Epithel der serösen Hülle; u. e. Uterus-Epithel, auf den hohen Zotten ist es hier übertrieben deutlich und einigermaassen schematisch dargestellt, thatsächlich ist es auf diesen unregelmässig und theilweise undeutlich; d. Uterindrüsen-Lage; l. m. Längsmuskulatur, c. m. circuläre Muskulatur mit starken Blut-

gefässen. Mit der Camera gezeichnet bei einer 22 fachen Vergrösserung.

TAFEL VI.

Fig. 44. Querschnitt durch ein Stück der serösen Hülle vom Ei von *Manis javanica* der Fig. 35. Und zwar von dem Theil der serösen Hülle, der der Allantois anliegt (Allantochorion), zur Demonstration der soliden Epithelleisten, die im Querschnitt wie Zotten erscheinen und in denen hauptsächlich die amitotisch sich zerlegenden Zellen (z. c.) liegen (cfr. pag. 63).

Fig. 45. Ein Stück der Eihaut von *Manis tricuspis* mit einer einfachen Zotte bei einer 120 fachen Vergrösserung gezeichnet, während das Detail bei einer stärkeren Vergrösserung eingetragen ist. e.a. Allautoisepithel, Z. Zotte, s. Epithel der serösen Hülle; m'. der serösen Hülle anliegende compactere Bindegewelhslage; m. dergleichen Lage, die dem Allantoisepithel anliegt. Zwischen m. und m'. lockeres Bindegewebe mit Blutgefässen b. Diese drei Bindegewebslagen gehören der Allantois an.

Fig. 46. Längsschnitt durch das schwangere Uterushorn von *Manis javanica* der Figureu 33 nnd 34.
u. e. Uterusepithel.
d. Uteriudrüsen-Lage.
l. m. Läugsmuskelschicht mit Blutgefässen.
c. m. Circuläre Muskelschicht.

Fig. 47 und 48. Stück aus den sich entwickelnden hohen maternalen Zotten der Placenten von *Manis tricuspis* bei 145 fachen Vergrösserung, zur Demonstration der Umbilduug des Epithels des Uterus und der Ausmündung der Uterindrüsen in Riesenzellen und in ein syucytiales Gewebe. e. noch normales Uterusepithel; u. u. in Fig. 48. Querschuitt zweier normalen Uteriudrüsen; x. x. Zerfall der Riesenzellen in zahlreiche, kleine, einkeruige Zellen. Die Pfeilrichtung in Fig. 48 deutet an, dass in dieser Richtung das normale Uterusepithel sich fortsetzt.

Fig. 49. Diagramm des trächtigeu Uterus vou *Manis*. r. h. rechtes Horn, l. h. linkes Horu. v. Vagina, au die sich das Collum uteri anschliesst; o. Ovarium; i. Infundihulum; u. Uteruswand am. Amnion, das den Embryo umhüllt; al. dem Amnion aufliegendes Blatt des Allantoissackes; c. a. dem Uterus anliegendes Blatt des Allantoissackes, das mit der serösen Hülle verschmolzen, das Chorion bildet; d. Dottersack.

TAFEL VII.

Fig. 50. Querschnitt durch den Dottersack und angrenzende Eihüllen von eiuem Embryo von *Manis tricuspi* von 7,6 cm. Länge. Der Schnitt ist durch den Dottersack und die Eihäute gelegt, kurz hinter (in der Richtung nach dem Schwanze zu) dem Nahelstrang.
am. Amnion.
a. Das iunere, dem Amnion aufliegende Blatt der Allantois.
d. Dottersack, quergetroffen mit seinen tiefen Falten. Von aussen hegrenzt durch eiu Epithel; sein Innenraum angefüllt mit eiuem feinmaschigen Bindegewebe.
a. Ausseres, der serösen Hülle auliegendes Blatt der Allantois.
s. Epithel der seröseu Hülle.
b. h. Querdurchschnittene Blutgefässe.

Fig. 51. Fuss eines Embryo van *Manis tricuspis* vou 7,6 cm. Länge. In die körperliche Darstellung des Fusses ist das knorpelige Skelet eingezeichnet, das nach Serienschnitten reconstruirt wurde.
T. distales Ende der Tibia.
a. Astragalus.
c. Calcaneus.
c. b. Cuboid.
n. Naviculare.
e, e^1, e^2. Die drei Cuneiformia.
x. „Tibiale" (Baur); tibialer Sesamknochen.

Fig. 52. Dieselbe Darstellung der Hand von demselhen Embryo.

R. Radius.
U. Ulna.
sl. Scapholunatum; vereinigtes Radiale und Intermedium.
t. Triquetrum. (Ulnare).
1, 2, 3, 4. Die vier distalen Carpalknochen.
x. »Praepollex."

Fig. 53. Schwach vergrösserte Ansicht eines Embryo von *Manis javanica* von 8,25 mm. Länge in dem Abstand n bis h. e., von der linken Seite gesehen. Die Kiemenspalten sind noch offen.
n. g. Nasengrube.
o. k. Oberkieferfortsatz.
u. k. Unterkieferfortsatz.
o. Ohrblase.
z. b. Zungenbeinbogen.
n. Nackenbeuge.
v. e. Vordere Extremität.
h. e. Hintere Extremität.

Fig. 54. Lage des Urogenitalapparates bei einem männlichen Embryo von *Manis tricuspis* von 20,3 cm. Länge. Die vordere Bauchwand ist median gespalten und ihre beiden Hälften sind nach aussen umgelegt. Schwach vergrössert. st. Ende des Processus xiphoideus, der zwischen Bauchwand und Peritoneum gelegen, sich längs der Rückenwand der Bauchhöhle bis zu der rechten Niere erstreckt.
n. n. die beiden Nieren.
u. u. die beiden Ureteren.
b. Harnblase.
d. Enddarm.
t. t. die beiden Testikel.
v. Vas deferens.
n. b. Schwanz des Nebenhoden.
l. i. Ligamentum inguinale.
b. i. Bursa iuguinalis.
o. »Inguinalkörper."
tr. Musculus transversus abdominis.
o.i. Musc. obliquus abdominis internus.
o.e. Musc. obliquus abdominis externus.

Fig. 55. Schwach vergrösserte Ansicht eines Stückes der Bauchfläche eines männlichen Embryo von *Manis tricuspis* von 10,3 cm. Länge, an welchem linkerseits eine Partie der Bauchhaut entfernt ist.
s. Basis des Schwanzes.
d. Perianale Drüsen (cfr. Text pag. 25).
a. Auus.
p. Glans penis.
c. Hautmuskel, an der Bauchfläche durchschnitten.
o. e. Musc. obliquus abdominis externus.
sch. Dessen Sehnenblatt.
m. Schenkelmuskeln.
o. Inguinalkörper.
b. Blutgefäss, das bogig über denselben wegzieht in der Richtung nach dem Penis uud weiterhin zur Schwanzbasis.

TAFEL VIII.

Fig. 56 bis 60. Darstellung des 32ten, 44ten, 48ten, 58ten und 75ten Schnittes aus einer Reihe von Serienschnitten durch den Testikel T. in Verband mit der ventralen Bauchwand der Inguinalgegend, zur Demonstration der Beziehungen des Inguinalkörpers I. zum Ligamentum inguinale L. i., zur Bauchhöhle B. und zur Bauchwand. p. Peritoueum und subperitoneales Bindegewebe; o. i. M. obliquus internus; o. e. M. obliq. externus; s. subcutanes Gewebe. Von einem Embryo von *Manis tricuspis* von 17 cm. Länge. (vergl. pag. 54).

Fig. 61. Zungeuspitze von *Manis javanica* in natürl. Grösse.

Fig. 62. *Manis tricuspis*, Embryo von 30 cm. Länge. Ansicht der weiblichen Urogenitalorgane und des Ligamentum inguinale, das durch den Leisteuring nach aussen tritt.

n. Niere; b. Blase; u. r. Ureter; u. Uterus; t. Tuba Fallopiae; o. Ovarium, mit dem das Ligamentum inguinale verbunden ist; m. r. Musc. rectus abdominis; m. t. Musc. transversus; o. i. Musc. obliquus abdominis internus. Von diesen drei Muskeln ist ein Stück im Zusammenbaug wiedergegeben, als ob es zurückgeschlagen wäre, um die Art des Durchtretens des Ligameutum inguiuale durch den Leistenring darzustellen.

TAFEL IX.

Fig. 63. Xiphisternum von *Manis tricuspis* in halber nat. Grösse.

Fig. 64. Xiphisternum von *Manis macrura*, kleines Ex. nat. Gr.

Fig. 65. Xiphisternum von *Manis javanica*, nat. Grösse.

Fig. 66. Xiphisternum von *Manis gigantea*, reichlich halbe nat. Grösse.

Fig. 67. Dorsalansicht des Gehirns von *Manis javanica* in natürl. Grösse. o. Lobus olfactorius; p. s. Fissura praesylvia. s. g. Sagittale Furche.

Fig. 68. Seitenansicht eines anderen Gehirns von *Manis javanica*. (natürl. Gr.) s. Fossa Sylvii; f. s. Fissura Sylvii; rh. a. Fissura rhinalis anterior; rh. p. Fiss. rhinalis posterior; h. Lobus hippocampi.

Fig. 69. Medianansicht des grossen Gehirns von *Manis javanica* (natürl. Gr.) c. c. Corpus callosum; sp. Fissura splenialis; c. a. Commissura anterior; f. h. Fissura hippocampi. Uebrige Bezeichnung wie oben.

Fig. 70. Medianschnitt durch den Schädel von *Manis javanica*. m. t. Maxilloturbinale. n. t. m. maxillares Stück des Nasoturbinale; n. t. nasales Stück des Nasoturbinale; n. Nasale; f. Frontale; p. Parietale; s. f. Eingang in den Sinus frontalis; s. m. Eingang in den Sinus maxillaris; 2—7, der zweite bis siebente medialeRiechwulst; l. c. Lamina ethmoidalis.

Fig. 71. Medianschnitt durch den Kopf eines Embryo von *Manis javanica* von 9 cm. Länge. r. Riechlappen mit Siebbeinmuscheln; v. Vorderhirn; m. Mittelhirn; h. Hinterhirn; z. Zunge; w. Halswirbel; l. Larynx.

Fig. 72. Der 2te, 3te und 4te Finger von *Manis tricuspis*, Embryo von 7,6 cm. Länge; zur Demonstration der Furchung der Fingerenden und der Nagelbildung. (vergl. pag. 27).

Fig. 73. Fingerende von *Manis tricuspis*, Embryo von 30 cm. Länge. p. Phalanx; n. Nagelsubstanz; n'. durchscheinende, ventral vorspringende Leiste von Nagelsubstanz; h. Sohlenhorn.

Fig. 74. a. b. Seiten-und Dorsal-Ansicht vom Fingerende eines Embryo von *Manis tricuspis* von 17 cm. Länge. Bezeichnung wie oben.

Fig. 75. Abgezogene Kralle von *Manis longicaudata* mit der ventral vorspringenden Leiste.

Fig. 76. Querschnitt durch das Fingerende von *Perameles Gunnii*. p. p. die beiden Endspitzen der gespaltenen Nagelphalanx; n. dorsale Krallenplatte; s. Sohlenhorn.

INHALTS-ÜBERSICHT.

ENTOMOSTRACÉS d'eau douce de Sumatra et de Célèbes.

I.

PHYLLOPODES, CLADOCÈRES ET COPÉPODES

PAR

J. RICHARD.

Planche X, fig. 1—5.

M. Le Professeur MAX WEBER a bien voulu me confier l'étude des *Phyllopodes*, *Cladocères* et *Copépodes* recueillis par lui à Sumatra et à Célèbes. Si les espèces ne sont pas nombreuses (en tout huit), elles présentent néanmoins un grand intérêt à différents points de vue. Tout d'abord aucun Entomostracé des trois groupes nommés plus haut n'avait encore été signalé dans la Malaisie; de plus, les récoltes de M. MAX WEBER fournissent des données intéressantes sur la distribution géographique de ces Crustacés inférieurs en même temps qu'elles présentent deux formes nouvelles dont l'une, *Moina Weberi*, est particulièrement remarquable.

A Sumatra les grands lacs de Manindjau et de Singkarah, à Célèbes une mare de Luwu, ont fourni toutes les récoltes [1]).

PHYLLOPODA.

Cyclestheria.

1. *Cyclestheria Hislopi* (Baird).

Estheria Hislopi Baird 1859.

Limnadia Hislopi Brady 1886.

Cyclestheria Hislopi Sars 1887.

Célèbes: Luwu.

Cette espèce a été décrite en 1859 par BAIRD [2]) sous le nom de

1) On trouvera des indications sur ces localités dans le premier fascicule de cet ouvrage p. III et cartes I et III.

2) *Description of some new recent Entomostraca from Nagpur, collected by the Rev. S. Hislop.* (Proceed. Roy. Soc. London vol. XXVII, 1859 p. 232 pl. LXIII fig. 1).

Estheria Hislopi, d'après des exemplaires provenant de Nagpur (Hindoustan). BRADY [1]) signala ce même Phyllopode à Ceylan en le rangeant dans le genre *Limnadia*. Enfin SARS observa vivants, à Christiania, de nombreux exemplaires de ce crustacé obtenu par culture de la vase desséchée, prise par M. le Dr. LUMHOLTZ dans le Crescent Lagoon, près Rockhampton (North Queensland, Australie). Le naturaliste norvégien put ainsi étudier d'une façon complète l'*Estheria Hislopi* de Baird et consigna ses observations dans un intéressant mémoire [2]) accompagné de huit planches dans lesquelles le Phyllopode en question est représenté très-exactement dans tous ses détails. SARS constata que l'espèce de Baird appartient à un genre intermédiaire entre *Estheria* et *Limnadia* et en fit le type du nouveau genre *Cyclestheria*. Je ne puis qu'adopter sa manière de voir sans avoir rien à ajouter à ce qu'il dit de *C. Hislopi*.

Les nombreux exemplaires de la collection de M. MAX WEBER ont été recueillis à Luwu dans la grande île de Célèbes. Il se trouve parmi eux un assez grand nombre de spécimens portant jusqu'à 8 ou 10 embryons. Les plus grands individus de Luwu ne dépassent pas 4 mm. SARS en a vu atteignant 5^{mm}. Comme SARS je n'ai pas trouvé un seul mâle.

Il y a lieu de remarquer qu'à Luwu, comme dans le Crescent Lagoon, *C. Hislopi* vit en compagnie de *Macrothrix spinosa* (King) Sars, d'*Ilyocryptus longiremis* Sars et de *Stenocypris Malcolmsoni* Baird.

A Ceylan BRADY cite comme venant de la même localité *C. Hislopi*, *Macrothrix triserialis* Brady [3]), *S. Malcolmsoni* et *Ilyocryptus Halyi* Brady. — A Nagpur aussi notre Phyllopode se rencontre avec l'Ostracode cité plus haut.

Cette association d'espèces, qui paraissent du reste très répandues, est à remarquer.

CLADOCERA.

Daphnella.

2. *Daphnella excisa* Sars.

Diaphanosoma excisum Sars.

Sumatra: Singkarah et Manindjau.

Ce Cladocère a été décrit et figuré par SARS en 1885 avec beaucoup

---

1) *Notes on Entomostraca collected by Mr. A. Haly in Ceylon* (Journal of the Linneau Society London, vol. XIX n⁰. 114 p. 294, pl. XXXVII fig. 1—3) 1886.

2) *On Cyclestheria Hislopi* (Baird), *a new generic type of bivalve Phyllopoda; raised from dried Australian mud.* (Christiania Videnskabs. Selskabs Forhandlinger 1887 n⁰. 1 pl. I—VIII).

3) Voir dans le présent travail ce qui concerne *M. spinosa* et *I. longiremis*.

de soin sous le nom de *Diaphanosoma excisum* [1]). Il me suffira ici de dire qu'il est extrèmement voisin des deux espèces européennes *D. brachyura* et *D. brandtiana*, tout en se rapprochant davantage de la dernière. Il se distingue surtout par l'émargination du bord inférieur et ventral des valves, très facile à voir lorsque l'animal est étendu sur le dos; c'est un caractère qu'on ne retrouve pas dans les autres espèces. Les antennes de la deuxième paire sont aussi plus courtes.

M. Max Weber a recueilli un très grand nombre de spécimens dans les lacs Singkarah et Manindjau à Sumatra, où ils revêtaient des caractères pélagiques très nets. Les exemplaires adultes ne présentaient qu'un ou deux embryons. Je n'ai pas rencontré un seul exemplaire mâle.

Moina.

3. *Moina Weberi* n. sp. (Pl. X, fig. 1, 2, 3).

Sumatra: Singkarah et Manindjau.

Les plus grands exemplaires observés ne dépassent pas en longueur totale $0^{mm},9$. Cette dimension est en moyenne de $0^{mm},80$. La hauteur moyenne est de $0^{mm},4$. C'est donc une des plus petites espèces du genre.

La tête petite est égale au tiers environ de la longueur de la carapace, comprimée verticalement plus fortement que chez les autres espèces. La partie antérieure, où est logé l'œil, est assez régulièrement arrondie jusqu'à la naissance du labre, et fait saillie dans une direction antéro-supérieure. Le front est suivi immédiatement sur le bord supérieur d'une sinuosité large et très distincte après laquelle le bord dorsal de la tête se renfle en une convexité assez grande suivie d'une autre plus petite qui est séparée de la précédente par une petite sinuosité et de la carapace par une autre sinuosité plus profonde.

La carapace vue de coté présente une forme ovalaire. Sa plus grande hauteur se trouve vers le milieu ou un peu au-dessous suivant l'âge. Le bord ventral est généralement plus convexe que le bord dorsal.

---

1) Je ne vois pas pourquoi Sars a repris daus ces derniers temps le uom de *Diaphanosoma* après avoir accepté longtemps celui de *Daphnella* qui est certainement antérieur. Fischer a bien il est vrai lu le mémoire où il propose le nom de *Diaphanosoma* le 21 Décembre 1849 c'est à dire avant l'apparition du travail de Baird (1850); mais ce mémoire de Fischer n'a été *publié* qu'en 1854. Je suis d'avis (conformément aux conclusions du Congrès de Zoologie de Paris, 1889) que la lecture d'un mémoire dans une société quelconque ne donne aucun droit à la priorité et que la date de la publication seule peut établir ce droit. C'est pourquoi je conserve le nom de *Daphnella.*

Le bord inférieur est arrondi et se raccorde, par un angle rentrant droit, avec le bord dorsal dont la partie inférieure terminale forme avec la partie supérieure de ce même bord un angle droit.

Le bord ventral de la carapace depuis son origine jusqu'à son dernier tiers inférieur porte des épines grêles assez espacées, l'intervalle entre deux épines est occupé par des cils raides beaucoup plus courts, serrés et se continuant jusqu'à la fin du bord inférieur, en devenant de plus en plus courts.

Sur la partie antérieure et inférieure des valves, quelquefois en d'autres points mais rarement au centre on voit une réticulation spéciale formée par des lignes sinueuses (fig. 2) qui présentent l'aspect de feuilles de trêfle groupées les unes contre les autres. Peut-être cette disposition ne se voit-elle que sur les animaux conservés dans l'alcool; je l'ai observée sur la plupart des exemplaires adultes.

L'œil placé dans la projection antéro-supérieure de la tête est d'une taille assez grande. Les sphères réfringentes sont assez grosses, mais peu nombreuses. Comme chez les autres *Moïna* il n'y a pas de tache oculaire.

Les antennes de la première paire atteignent en longueur la distance de leur point d'attache à la partie la plus concave de la sinuosité supérieure de la tête. Elles sont légèrement renflées à leur côté externe. De ce petit renflement situé un peu plus près de l'origine que de l'extrémité de l'antenne part une soie sensorielle longue et grêle. Le bord inférieur ou interne est presque droit et dépourvu de cils. L'extrémité libre est plus étroite que les autres parties de l'antenne, et porte environ 6 soies sensorielles dont la longueur égale à peu près le tiers de celle de l'antenne.

Les antennes de la seconde paire, étendues, atteignent le dernier quart de la carapace; l'article basilaire est robuste. Le reste est à très peu près identique avec ce que l'on connaît pour les autres espèces. Il en est de même pour les autres appendices.

L'abdomen ne porte qu'un prolongement dorsal court et arrondi pour fermer la cavité incubatrice. Le bord dorsal du postabdomen est droit à partir des soies caudales jusqu'à l'anus. A partir de ce point le postabdomen (fig. 3) prend la forme d'un cône assez rapidement aigu, terminé par deux griffes légèrement courbées vers leur extrémité et dont la longueur égale à peu près les trois quarts de la distance qui sépare l'anus de la naissance des griffes. De chaque côté du cône aplati qui termine le post abdomen se trouve une série (6 ou 7 ordi-

nairement) de dents triangulaires barbelées. Cette série se termine du côté des griffes par une dent bifide, lisse, dont la branche distale est de beaucoup la plus longue. Les deux branches sont d'ailleurs toutes les deux allongées et grêles. Les griffes terminales portent suivant tout le premier tiers de leur longueur un peigne formé d'environ 15 à 20 dents égales serrées les unes contre les autres. La partie terminale des griffes est munie de cils extrêmement ténus. Enfin à l'origine des griffes, sur le bord ventral se trouve sur chacune d'elles un prolongement chitineux dentelé de façon que, vu de côté, chaque griffe paraît ornée à son bord ventral et dans son premier quart de 5 épines parallèles un peu plus longues que les dents secondaires du bord dorsal, et obliques sur la griffe terminale.

Les soies abdominales, sont comme ailleurs, formées de deux articles; le dernier est cilié plus long que le premier et chaque soie dépasse la longueur du post abdomen tout entier. Il m'a été extrêmement difficile de trouver des exemplaires munis de leurs soies abdominales. On peut dire que 99 individus sur 100 en manquaient totalement. D'autres rares exemplaires ne possédaient que le premier article. Ces soies paraissent donc être d'une grande fragilité. Il faut dire aussi que ces *Moina* ont été fortement fixées à l'acide osmique, et pourtant, les *Daphnella*, fixées en même temps ont en grande majorité, conservé leurs soies abdominales.

Comme cela arrive très souvent dans la région pélagique, un très grand nombre des individus capturés ne sont pas encore à l'état adulte. Parmi les milliers d'exemplaires recueillis par M. Max Weber, je n'en ai pas trouvé un seul portant plus de deux embryons dans la cavité incubatrice. Aussi aucun individu ne présentait cet énorme renflement formé par la masse des embryons, renflement qui se voit si fréquemment chez *M. brachiata* ou chez *M. rectirostris*. Je n'ai pu trouver aucun individu mâle.

On ne peut rien dire de la couleur de ces animaux conservés dans l'alcool. Il est très probable que *Moina Weberi* est incolore et complètement hyaline comme la plupart des *Daphnides* pélagiques. Car il faut le remarquer, les conditions d'habitat, l'allure générale et physiologique de l'animal au point de vue de la reproduction et du nombre d'individus, font de ce *Moina* une espèce essentiellement pélagique. C'est, je crois, le seul *Moina* qui présente au plus haut degré les caractères de pélagicité.

Sars [1]) remarque que *M. propinqua* Sars est la seule espèce trouvée jusqu'alors dans un lac d'une grande étendue, mais le lac d'Australie dont il parle reste parfois à sec pendant des années, et du reste *M. propinqua* ne présente aucun des caractères des espèces pélagiques. C'est à ce point de vue que *M. Weberi* offre un grand intérêt. Il se distingue du reste très facilement des autres *Moina* par la forme de la tête et par les caractères tirés du post abdomen.

M. Max Weber, à qui je me fais un plaisir de dédier cette espèce, en a recueilli des milliers d'exemplaires dans les lacs de Singkarah et de Manindjau (Sumatra).

Macrothrix.

4. *Macrothrix spinosa* (King) Sars.

Célèbes: Luwu.

Comme le fait remarquer Sars qui l'a décrit et figuré très complètement, *M. spinosa* est extrêmement voisin de *M. laticornis* et n'en diffère que par des détails de peu d'importance, parmi lesquels on peut citer le bord dorsal non denté de la carapace. Sars a conservé pour ce cladocère le nom donné par King à un *Macrothrix* si mal figuré et si incomplètement décrit qu'il est impossible de reconnaitre, (autrement que par des probabilités), à quelle espèce il appartient.

M. Max Weber a rapporté un assez grand nombre de *M. spinosa* provenant de Luwu (Célèbes). Rappelons qu'il vit là, comme dans le Crescent Lagoon, avec C. Hislopi [2]) etc.

Je n'ai pas rencontré un individu mâle.

Ilyocryptus.

5. *Ilyocryptus longiremis* Sars.

Célèbes: Luwu — 1 exemplaire ♂.

Je n'ai trouvé qu'un spécimen en mauvais état de ce curieux Lyncodaphnide qui paraît être plus grand que les espèces européennes. Les exemplaires de Sars mesurent jusqu'à 1^{mm}, 5. Celui de Célèbes dépasse 1^{mm}. *I. agilis* dont il se rapproche le plus n'atteint guère plus de 0^{mm}, 8. Peut être faut il rapporter a *I. longiremis I. Halyi* Brady qui est aussi de grande taille (0^{mm}, 98).

---

1) *On some Australian Cladocera raised from dried mud* (Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1888 n°. 8) p. 35.

2) Voir ce qui concerne ce Phyllopode, page 119.

Alona.

6. *Alona Sarsi* n. sp. (Pl. X, fig. 4, 5).

Célèbes: Luwu.

La longueur moyenne des exemplaires examinés est de 0^{mm}, 35. La carapace est comprimée et vue de côté rappelle assez par sa forme celle d'un trapèze dont le bord ventral serait la base et dont le bord supérieur de la tête et le bord inférieur de la carapace seraient les deux cotés opposés, égaux, également inclinés sur la base. Le bord dorsal forme une courbe régulière. Le bord supérieur de la tête est peu convexe ne formant pas avec le précédent une courbe continue. Le bord inférieur de la carapace est droit dans la plus grande portion à partir de son origine dorsale et ne forme qu'une courbe très courte pour rejoindre le bord ventral. Ce dernier, faisant un angle droit avec le bord supérieur de la carapace est presque droit. Il porte depuis son origine des soies de grandeur médiocre à peu près égales jusque vers l'extrémité où elles deviennent plus courtes et sont remplacés par deux épines courtes et fortes, bien distinctes, dirigées obliquement en arrière et qui terminent le bord ventral de la carapace. La tête est surbaissée, et se termine par un rostre assez proéminent.

La surface de la carapace présente des stries obliques et longitudinales parallèles (douze à quinze environ de chaque côté). Elles sont très nettes et assez espacées; leurs intervalles sont lisses.

L'oeil est de grosseur médiocre et sur l'animal vu de côté présente une forme à peu près ronde, les vésicules réfringentes paraissent conplètement noyées dans le pigment. La tache oculaire de forme rectangulaire (sur l'animal vu de côté) n'est pas beaucoup plus petite que l'oeil, et est placée à peine plus près de ce dernier que de l'extrémité du rostre.

Les antennes de la première paire sont un peu plus renflées après leur premier tiers qu'aux extrémités et atteignent presque l'extrémité du rostre.

Les antennes de la deuxiene paire sont courtes ainsi que leurs soies biarticulées; chaque branche des antennes a 3 articles, la branche inférieure porte 4 soies, la supérieure en porte 3. Il y a en outre une épine à l'extrémité de chaque branche et une semblable au côté externe du premier article de la branche supérieure.

Le labre vu de côté est cordiforme, les bords externes et internes étant convexes et se réunissant inférieurement en une pointe mousse, courte, mais bien distincte.

Le post abdomen rappelle comme forme générale, celui de *A. affinis* Leydig, il est élargi à son extrémité libre, dont le bord dorsal présente une sinuosité assez marquée entre l'extrémité élargie et l'angle supra-anal qui est très marqué. Le bord ventral du post abdomen est légèrement convexe et se prolonge en une griffe assez faiblement recourbée, garnie de cils extrêmement ténus. La griffe porte à sa base une dent secondaire grêle mais très longue, atteignant à peu près la moitié de la longueur de la griffe terminale. Le bord inférieur qui sépare la griffe terminale de la première dent du bord dorsal est droit. Le bord dorsal convexe présente d'abord à son extrémité dorsale une dent simple, de taille médiocre, légèrement courbée; elle est suivie de trois dents à peu près égales et semblables. Chacune de ces dernières est elle même accompagnée de deux ou trois dents plus petites. On trouve ensuite 4 ou 5 groupes formés chacun de quatre ou cinq dents ténues serrées les unes près des autres. Les dents sont fusiformes comme chez *A. Moniezi*. Outre ces groupes de dents qui garnissent le bord dorsal du post abdomen, on trouve encore au dessus d'eux cinq ou six groupes ou peignes formés chacun de quatre ou cinq dents longues, très fines et très difficiles à voir nettement.

Les soies postabdominales ne présentent rien de particulier. Cette petite espèce est bien caractérisée par sa forme générale, la sculpture de la carapace, les dents qui en terminent le bord ventral, et la disposition particulière des dents du postabdomen.

Je n'ai pu en trouver que de très rares exemplaires femelles (dont les adultes portaient deux embryons) parmi les crustacés recueillis par M. Max Weber à Luwu (Célèbes) où ils vivaient avec *M. spinosa*, *C. Hislopi*, etc.

Je dédie cette espèce au Professeur G. O. Sars qui a si bien étudié les Entomostracés des eaux douces de l'Australie.

Copepoda.

Cyclopidæ.

Cyclops.

7. *Cyclops simplex* Poggenpol.

(?- — Leuckartii Claus) Sars.

— simplex Poggenpol, Rehberg, Daday etc.

— Leeuwenhoekii Hoek.

Cyclops sp. Brady [1]).
— sp. 1 Sars [2]).
Sumatra: Singkarah et Manindjau.
Célèbes: Luwu.

J'ai examiné avec le plus grand soin des exemplaires de Luwu et de Sumatra. Je n'ai pu trouver aucune différence entre eux et des *C. simplex* d'Europe, bien que j'aie poursuivi la comparaison pour tous les détails des divers appendices et de la forme générale du corps. On ne trouve pas de caractères permettant d'établir même une simple variété. C'est pourquoi je n'hésite pas à identifier les spécimens de Célèbes ou de Sumatra avec ceux d'Europe. SARS [2]), de son coté, ne trouve aucune différence entre l'espèce qu'il décrivit en 1863 sous le nom de *C. Leuckartii* Claus (qui n'est pas autre chose que *C. simplex*) et un *Cyclops* provenant de Sydney. Ce dernier est donc identique au *Cyclops* de Luwu. Cependant SARS pense qu'un examen minutieux des exemplaires vivants peut seul permettre une identification certaine. Mais alors il sera bien rarement possible d'arriver à un tel résultat. Je persiste à croire que deux espèces qui, conservées en alcool, présentent une identité complète jusque dans les plus petits détails, (tels que les lames hyalines qui ornent les deux derniers articles des antennes de la première paire et le contour perlé de la première patte mâchoire) sont identiques.

D'un autre côté BRADY [1]) a donné les dessins de la cinquième patte, de l'abdomen et de l'antenne de la première paire d'un *Cyclops* qui est évidemment identique à celui de Luwu. BRADY, comme SARS, n'a pas voulu le nommer parce qu'il lui parait trop voisin de plusieurs espèces décrites. La synonymie que j'ai donnée de *C. simplex* paraîtra peut être hardie. Cependant il n'est pas le moins du monde impossible que *C. simplex* puisse avoir une distribution géographique aussi étendue que celle que je lui attribue ici. BIRGE [3]) a découvert à Madison (Wisconsin, Etats Unis) le genre *Crepidocercus*, et KING, près de Sydney, le genre *Dunhevedia*. Or ces genres, connus seulement dans ces deux contrées et en Hongrie [1]), sont identiques. Cette distribution géographique, n'est-elle pas aussi extraordinaire que celle de

---

1) Voir note (1) p. 296 pl. XXXVIII f.g. 2—4.
2) *On a small collection of Freshwater Entomostraca from Sydney* (Christiania Videnskabs Selskabs Forh. 1889 n°. 9) p. 8.
3) *Notes on Cladocera* 1878. p. 24—26, pl. I, fig. 18.

C. simplex? Dans un travail ultérieur nous montrerons du reste, M. Poppe et moi, que *C. simplex* n'est pas le seul qui soit aussi répandu, et que l'on retrouve en Chine, près de Shanghaï par exemple, divers Entomostracés européens. Je ne veux pas entrer ici en discussion au sujet de la disséminations par migrations passives [2]), je me bornerai à dire que j'ai pu constater la présence, dans le lac Hakone près de Yokohama [3]), de *Ceratium tripos var. macroceros* Ehr., *C. divergens* Cl. et L. *Anurœa longispina* Kell. Or il n'y a pas plus de difficultés opposées à l'extension des Entomostracés qu'à celle de ces *Protozoaires* ou *Rotifères*.

Les spécimens recueillis par M. Max Weber à Luwu sont assez peu nombreux. Ils vivent là avec C. Hislopi, etc. Ils se trouvent encore mais peu abondamment, surtout à l'état jeune et sous une forme plus petite (comme cela arrive souvent aux *Cyclops* adaptés à la vie pélagique) dans les grands lacs de Singkarah et de Manindjau à Sumatra.

Calanidœ.

Diaptomus.

8. *Diaptomus orientalis*, Brady.

Sumatra: Singkarah.

Ce Calanide connu déjà à Ceylan [4]) et en Australie [5]) fait avec *Moina Weberi* la base de la faune pélagique du lac de Singkarah où M. Max Weber l'a pris par milliers d'exemplaires. Comme la plupart des autres crustacés citées dans ce travail, il a été observé vivant, soigneusement décrit et figuré par Sars. Je n'ai donc rien à ajouter, si ce n'est qu'il répond entiérement à la description et aux dessins de cet auteur.

---

1) Voir Daday: *Crustacea Cladocera faunœ hungaricœ* 1888. *Crepidocercus setiger* p. 93, pl. I, 47, 48.

2) Voir à ce sujet; *Sur la dissémination des organismes d'eau douce par les Palmipèdes* J. de Guerne (C. R. hebdomadaires des séances de la Soc. de Biologie. Paris serie 8, tome 5, 24 mars 1888. etc. etc. et surtout *Excursions zoologiques dans les Iles de Fayal et San Miguel* (*Açores*) du même auteur p. 78 et suivantes.

3) Ces pêches faites par M. Schmacker m'ont été obligeamment communiquées par M. S. A. Poppe de Vegesack bien connu par ses travaux sur les Entomostracés.

4) Voir la note 1 de la page 05.

5) *On some freshwater Ostracoda and Copepoda raised from dried australian mud* (Christ. Vid. Selsk. Forh. 1889 n⁰. 8).

Voir aussi: J. de Guerne et J. Richard: *Révision des calanides d'eau douce.* (Mem. Soc. Zoolog. de France p. 81 fig. 25—27.

Comme cela arrive généralement chez les *Diaptomus*, les mâles et les femelles étaient à la fois en nombre considérable.

Sur les huit espèces énumérées dans ce travail, trois n'ont été rencontrées que dans la région pélagique des lacs de Manindjau et de Singkarah. Ce sont: *Daphnella excisa*, *Moina Weberi* et *Diaptomus orientalis*. Quatre autres proviennent exclusivement d'une mare à Luwu. La huitième espèce enfin, *Cyclops simplex*, se trouve à la fois dans la région pélagique et à Luwu.

Nous voyons donc que dans la Malaisie, comme ailleurs, la faune pélagique est formée d'un petit nombre d'espèces représentées chacune par un nombre considérable d'individus. Ces espèces présentent les caractères ordinaires des animaux pélagiques. Il faut sans doute considérer comme un de ces caractères ce fait, que les femelles des Cladocères pélagiques ou adaptés à la vie en pleine eau, ne présentent qu'un nombre très restreint d'embryons. Tandis que les diverses espèces de *Moina*, par exemple, qui sont des formes littorales, portent presque toujours un très grand nombre d'embryons, nous voyons au contraire *Moina Weberi* n'en jamais présenter plus de deux. On peut faire la même remarque pour les *Daphnia* pélagiques. *D. longispina*, lorsqu'elle est adaptée à la vie pélagique, présente également un nombre d'embryons moins grand que lorsqu'elle vit dans les petites mares.

Quant à la distribution géographique, il faut remarquer la grande affinité qui existe entre la faune de Sumatra et de Celèbes et celle de l'Inde, de Ceylan, et de l'Australie.

Nous croyons inutile de répéter ici ce qui a été dit à ce sujet pour chaque espèce.

Nous sommes encore bien loin de connaître la faune des Entomostracés de la Malaisie, où il reste certainement encore beaucoup à découvrir. On ne peut que féliciter vivement M. le Professeur Max Weber de n'avoir pas négligé la récolte des Entomostracés, et, en général des animaux inférieurs des eaux douces, qui sont loin d'être dépourvus d'intérêt.

II.

OSTRACODES

PAR

R. MONIEZ.

Planche X, fig. 6—27.

Cypris.

1. *Cypris Weberi* Moniez. (Pl. X, fig. 6—11).
Célèbes: Luwu.

C'est une bien curieuse espèce, récoltée à Luwu dans l'île de Célèbes; elle se fait remarquer à première vue, au milieu de toutes ses congénères, par le développement considérable des pointes que présente sa coquille. Cette *Cypris* adulte, mesure en moyenne 1150 μ de longueur, non compris les pointes qui la terminent, et environ 780 μ dans sa plus grande largeur; la coquille, marquée de nombreuses petites taches bleues sur les individus conservés dans l'alcool, est assez aplatie: vue de côté elle est de forme ovale, la portion rétrécie étant postérieure; toute sa surface est couverte de poils fins assez serrés. Les valves, marquées à la surface de petites dépressions très-serrées et régulièrement disposées, portent une série de tubercules à leur bord libre; elles sont légèrement déprimées à la face ventrale, égales entre elles et ne diffèrent que par leurs prolongements: celle de droite (fig. 6 et 7) porte, en arrière, une sorte d'aiguillon long et large un peu courbé, qui la prolonge et la valve gauche présente ses deux aiguillons au bord antérieur, le plus développé des deux étant tourné vers la face ventrale. Nous avons figuré les impressions musculaires (fig. 11).

Nous représentons (fig. 9) la première paire d'antennes chez la *Cypris Weberi*; pas plus que la seconde, elle ne présente rien de bien particulier; signalons toutefois les soies natatrices de la seconde paire, qui dépassent à peine les ongles terminaux, ce qui fait rentrer notre espèce

parmi les *Cypris* proprement dites; l'ongle de la première paire de pattes est très-développé, puisqu'il mesure 215 μ de longueur, il est denté en scie jusque vers son milieu ; la deuxième paire de pattes (fig. 10) est terminée par un ongle courbé et une soie assez développée, portés par un article court; les rames terminales (fig. 8) sont très-grêles, très-longues (400 μ de long), les soies et crochets qui les terminent sont assez rapprochés les uns des autres, le crochet terminal long de 180 μ, presque droit, porte des dents très-grêles, qui s'atténuent en allant vers sa base et qui finissent par être difficiles à voir à partir de la moitié.

Je me suis fait un devoir de dédier cette espèce au professeur Max Weber, d'Amsterdam, qui a bien voulu me confier l'étude des Ostracodes récoltés par lui à Célèbes.

2. *Cypris Richardi* Moniez. (Pl. X, fig. 12—16).
Célèbes: Luwu.

Mon excellent ami Jules Richard voudra bien accepter la dédicace de cette espèce, aussi remarquable que la précédente. Elle provient également du Luwu Central, île de Célèbes.

La *Cyp. Richardi*, que nous avons représentée vue de côté (fig. 12) et vue de dos (fig. 13) mesure un peu plus de un millimètre de longueur sur un peu plus d'un demi-mill. de large; vue de côté, sa plus grande largeur est au-dessus de la partie moyenne et la coquille se rétrécit surtout en arrière: elle est transparente, couverte de côtes serrées, parallèles à la suture dorsale et porte sur toute sa surface des taches bleues irrégulièrement espacées (après action de l'alcool). La valve droite présente un caractère singulier: elle porte à sa partie postérieure une série de dents que nous avons représentées (fig. 14).

Les soies natatrices de la seconde paire d'antennes atteignent à peu près l'extrémité des ongles terminaux; la 2e paire de pattes (fig. 15) est terminée par deux ongles falciformes, dont l'un, très-fort, et par une soie assez robuste; les rames postérieures sont longues, mesurant plus de 300 μ et les crochets qui les terminent (fig. 16) sont lisses, sauf le premier qui est très finement cilié. En somme, les caractères les plus saillants de cette très-jolie espèce, sont tirés des côtes de la coquille et des dentelures que présente la valve droite.

Les trois individus observés étaient jeunes et ne montraient pas encore de produits génitaux.

3. *Cypris odiosa* Moniez.

Sumatra : Singkarah.

Célèbes : Luwu.

Un petit nombre d'individus tous adultes et de sexe femelle.

Cette espèce, de couleur uniformément jaunâtre, dans l'alcool, mesure en moyenne 2 mill. $^1/_3$ de longueur sur une largeur et une épaisseur de 1 mill. 150; la coquille est un peu plus épaisse vers l'extrémité antérieure, et elle ne s'amincit pas vers ses bords; elle est dépourvue de sculpture et porte des poils courts, assez rares; les impressions musculaires sont puissantes, arrondies ou polygonales, elles sont rapprochées les unes des autres dans un espace circulaire.

La première paire d'antennes n'offre aucune particularité; la seconde paire, formée d'articles relativement grêles, a les soies natatrices ciliées de très-longs poils et ces organes atteignent à peu près l'extrémité des ongles terminaux; la seconde paire de pattes est terminée par un fort crochet recourbé, une très-longue soie et une très-fine soie recourbée en crochet.

Les rames postérieures sont particulièrement caractéristiques : elles sont grêles, atteignant près d'un millimètre de long sur 45 μ seulement de largeur; elles sont garnies d'une série de forts aiguillons qui vont en diminuant de volume en se rapprochant du tiers basilaire, où ils finissent par disparaître : ces dents sont de taille irrégulière, çà et là interrompues par un espace vide, de telle sorte qu'elles semblent former plusieurs séries; ces rames postérieures sont terminées, comme d'habitude, par deux crochets et par une soie; le premier crochet présente cette particularité d'être rectiligne, faiblement recourbé à la pointe seulement, il mesure 400 μ de longueur : ses deux-tiers, à partir de la pointe, portent des dents très-marquées, disposées en deux séries : la première série, à partir de la pointe, est formée d'une trentaine de dents dont les plus longues sont les médianes; la seconde série compte environ 25 dents, beaucoup plus fortes que celles de la première série, mais dont les dernières, celles qui sont plus près de la base du crochet, deviennent plus petites. Le deuxième crochet, inséré très près du premier, est long de 200 μ, il porte une seule série de dents, qui se prolonge plus loin, vers la base, que celles du premier crochet. La soie terminale des rames postérieures mesure environ 250 μ.

Par sa grande taille, et la denticulation des rames postérieures, la

C. odiosa se rapproche de la *C. reptans*, de la *C. Fischeri* et de quelques autres espèces des genres *Erpctocypris* ou *Stenocypris*; c'est une *Cypris* vraie, de par les caractères des soies natatrices de la deuxième paire d'antennes, qui l'éloignent des *Erpctocypris*, et la forme de la coquille est trop différente pour qu'on la rapproche du genre *Stenocypris*.

4. *Cypris Sarsi* Moniez. (Pl. X, fig. 17—22).

Célèbes: Luwu.

Cette espèce dont je prie M. le prof. Sars de vouloir bien accepter la dédicace est presque globuleuse; c'est la plus petite des *Cypris* rapportées par Max Weber, puisqu'elle mesure seulement de 500 à 650 μ dans son plus grand diamètre. La coquille est un peu plus large en arrière et n'offre ni saillies ni protubérances, mais seulement de longues soies espacées. Nous la représentons vue de dos (fig. 17) et de côté (fig. 18); elle est entièrement de couleur jaunâtre: pas plus pour cette espèce que pour les précédentes, nous n'avons rencontré de mâles, parmi une vingtaine d'individus adultes que nous avons observés.

Nous figurons la disposition des empreintes musculaires sur la valve gauche et la sculpture que présente nettement la coquille (fig. 19 et 21); les soies natatrices de la deuxième paire d'antennes dépassent un peu les ongles terminaux, cinq de ces soies sont égales entre elles, la sixième seulement est un peu plus courte, ce qui fait rentrer cette espèce dans la série des *Cypris* s. str.; l'ongle de la première paire de pattes est particulièrement développé: il est assez courbé et la corde de l'arc qu'il forme mesure 160 μ; le dernier article de la deuxième paire de pattes est caractéristique, par la courbure accentuée qu'il présente (fig. 20): il est terminé par un ongle robuste et court et une longue soie. Enfin, les rames abdominales sont assez courtes, mesurant à peine 225 μ, les crochets qu'elles portent à leur extrémité sont très longs et grêles et la soie (*a*) qui les accompagne est insérée loin en arrière (fig. 22).

Cette Cypris est voisine du *Cypridopsis globulus* Sars [1]), mais nous ne saurions suivre cet auteur dans les modifications qu'il fait subir aux caractères si tranchés donnés à ce genre par Brady, et y faire rentrer des espèces dont les rames postérieures, out le développement normal qu'elles présentent chez les Cypris proprement dites.

1) G. O. Sars: *One some Freshwater Ostracoda and Coppepoda raised from dried mud* Christiania Videnskabs. Forhandl. 1889 p. 53.

5. *Cypris longiseta* Moniez.

Sumatra: Singkarah. – Quatre individus adultes et de sexe femelle.

Cette espèce de couleur brune, de forme régulière, a la valve gauche plus longue que la droite, grâce à un prolongement délicat qui occupe les bords antérieur et postérieur dans toute leur étendue. La coquille a le bord inférieur presque droit, ses deux extrémités sont arrondies, mais l'antérieure est sensiblement plus large que la postérieure; vue de dessus elle est de forme ovale allongée; elle mesure 1 mill $^1/_2$ de longueur, les valves atteignent 800 μ dans leur plus grande largeur; la surface est marquée d'un réseau polyédrique délicat, formé, non de lignes continues, mais de tubercules.

Les soies natatrices de la seconde paire d'antennes atteignent l'extrémité des crochets terminaux; elles sont munies de longs cils peu nombreux. La griffe de la première paire de pattes est relativement faible, la seconde paire porte à l'extrémité une longue soie grèle, une large et longue soie souvent recourbée en crochet à l'extrémité, et un petit crochet. Les rames terminales sont fortes et présentent dans leur longueur, une double courbure assez accentuée; elles portent sur leur tranche de petites épines nombreuses et serrées; la soie du bord inférieur est courte et rapprochée des crochets; ceux-ci sont assez faibles, non dentelés; la soie supérieure et terminale présente dans cette espèce une particularité que je ne connais chez aucune de ses congénerès: elle acquiert une longueur inusitée, puis qu'elle atteint presque l'extrémité du crochet terminal. — C'est à cette dernière particularité que le nom spécifique fait allusion.

Stenocypris.

5. *Stenocypris Malcolmsonii* Brady.

Célèbes: Luwu.

Cette belle espèce est répresentée dans les récoltes de M. Max Weber par une vingtaine d'individus récoltés à Luwu, île de Célèbes. Le *St. Malcolmsoni* trouvé d'abord dans l'Inde [1]), puis à Ceylan [2]) a

---

1) Baird W.: *Description of some new recent Entomostraca from Nagpur, collected by the Rev. S. Hislop.* Proceed. zool. Soc. London 1859 p. 233 et Ann. of nat. hist. 3e s. vol. V (1860) p. 334 (*Cypris cylindrica*).

2) Brady G. S.: *Notes on Entomostraca collected by Mr. Haly in Ceylon.* Linn. Soc Journal—Zoology t. XIX (1885).

été indiqué par Sars en Australie[1]); son aire de dispersion semble donc fort étendue; sa grande taille qui dépasse deux millimètres, sa coquille délicate, translucide, sa forme allongée, les forts denticules des rames postérieures, leur dissemblance entre elles, entr'autres caractères, permettent facilement de distinguer ce type des autres Cypridés.

Cyprinotus.

6. *Cyprinotus pyxidatus* Moniez. (Pl. X, fig. 23—27).

Célèbes: Luwu.

Cette élégante espèce mesure 780 μ de longueur, sur 1160 μ de largeur pour la valve gauche; l'aspect de la coquille varie suivant qu'on la considère du côté droit ou du côté gauche (fig. 24 et 23) la valve gauche, en effet étant sensiblement plus petite que la droite, dont les bords se recourbent pour rencontrer ceux de la valve gauche; celle-ci porte partout son bord libre, sauf à la partie moyenne, une série de tubercules plus développés au bord antérieur.

La coquille chez ce *Cyprinotus*, est marquée de mailles polygonales entourées de mailles plus petites; elle est toute hérissée de longues soies assez espacées; nous figurons les impressions musculaires sur la valve droite, fig. 25. Les soies natatrices de la deuxième paire d'antennes sont très-longues et dépassent de beaucoup les ongles terminaux; l'appendice urticant de la deuxième paire de pattes est court, formé de deux articles de même longueur; un ongle très-robuste et un autre très-petit (fig. 26), accompagnés d'une longue soie, terminent la deuxième paire de pattes; la soie qui accompagne les crochets des rames postérieures (fig. 27) est écartée de ceux-ci, l'ongle terminal est très-long et mesure 120 μ.

Je n'ai pu voir l'œil sur les différents individus observés. Le *C. pyxidatus* tel que nous venons de le décrire était représenté dans les récoltes du prof. Weber par 4 individus femelles adultes, mais à organes génitaux peu développés.

---

1) Sars G. O.: *On some Freshwater Ostracoda and Copepoda raised from dried mud.* Christiania Videnskabs Forhandl. 1889.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

Fig. 1. *Moina Weberi* ♀ n. sp. × 66.
Fig. 2. *Moina Weberi* détails de la réticulation de la carapace × 650.
Fig. 3. *Moina Weberi* postabdomen × 160.
Fig. 4. *Alona Sarsi* ♀ n. sp. × 97.
Fig. 5. *Alona Sarsi* postabdomen × 430.
Fig. 6. *Cypris Weberi* Moniez, vue de dos.
Fig. 7. *Cypris Weberi*, vue du côté droit.
Fig. 8. *Cypris Weberi*, une des rames terminales.
Fig. 9. *Cypris Weberi*, antenne de la première paire.
Fig. 10. *Cypris Weberi*, 2ème paire.
Fig. 11. *Cypris Weberi*, impressions musculaires de la carapace.
Fig. 12. *Cypris Richardi* Moniez, vue du côté gauche.
Fig. 13. *Cypris Richardi*, vue de dos.
Fig. 14. *Cypris Richardi*, bord postérieur de la valve droite.
Fig. 15. *Cypris Richardi*, patte de la 2ème paire.
Fig. 16. *Cypris Richardi*, une des rames terminales.
Fig. 17. *Cypris Sarsi*, vue de dos.
Fig. 18. *Cypris Sarsi*, vue de côté.
Fig. 19. *Cypris Sarsi*, empreintes musculaires des valves.
Fig. 20. *Cypris Sarsi*, patte de la 2ème paire.
Fig. 21. *Cypris Sarsi*, sculpture de la carapace.
Fig. 22. *Cypris Sarsi*, une des rames abdominales.
Fig. 23. *Cyprinotus pyxidatus* Moniez, valve gauche.
Fig. 24. *Cyprinotus pyxidatus*, valve droite.
Fig. 25. *Cyprinotus pyxidatus*, empreintes musculaires des valves.
Fig. 26. *Cyprinotus pyxidatus*, patte de la 2ème paire.
Fig. 27. *Cyprinotus pyxidatus*, une des rames abdominales.

GORDIENS de Sumatra.

DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES,

PAR

A. VILLOT.

L'Océanie n'a fourni jusqu'ici qu'un petit nombre d'espèces de Gordiens. Antérieurement à mes recherches sur ce nouvel ordre de la sous-classe des Némathelminthes, on ne pouvait citer que le *Gordius ornatus*, rapporté des Iles Philippines par le Dr. Semper et décrit par Grenacher [1]) en 1868. L'étude que je fis, en 1873, de cette partie des collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris me permit d'y ajouter, dans ma *Monographie des Dragonneaux* [2]), quatre espèces nouvelles : une pour la Nouvelle-Hollande (*G. tuberculatus*), une pour la Tasmanie (*G. incertus*) et deux pour la Nouvelle-Calédonie (*G. caledoniensis* et *G. lævis*). Deux autres espèces (*G. diblastus* et *G. pachydermus*), provenant de la Nouvelle Zélande et conservées dans les collections du British Museum, furent décrites en 1881 par le Dr. L. Örley [3]). Ce qui donnait à cette époque, pour l'Océanie, un total de sept espèces.

Les deux espèces découvertes à Sumatra par M. le Prof. M. Weber sont nouvelles aussi. Elles représentent, pour le moment, avec le *G. ornatus* Grenacher, cette partie de la faune de la Malaisie. La description que je vais en donner permettra toujours de les reconnaître

---

1) *Zur Anatomie der Gattung Gordius* (Zeitsch. f. wissensch. Zool. Bd XVIII, p. 322—344; Taf. XXIII—XXIV).

2) Archiv. de zool. expér. et génér., T. III.

3) *On Hair-worms in the Collection of the British Museum.* (Annals and Magazine of Natural History, for November 1881).

et de les comparer, soit avec le *G. ornatus*, soit avec d'autres espèces, qui pourraient être ultérieurement observées dans cette même région.

Gordius.

1. *Gordius Weberi Villot.*

Sumatra : Kaju-tanam. Etang.

Extrémité antérieure notablement effilée et terminée par une petite calotte céphalique. La largeur du corps s'accroit graduellement d'avant en arrière et atteint vers l'extrémité postérieure $0^{m},001$. Le corps se termine en arrière par une sorte de ventouse pédonculée, dont la partie concave est située sur la face ventrale et se trouve percée d'un orifice, qui est l'orifice ano-génital. Si l'on en excepte la calotte céphalique et l'extrémité postérieure, qui sont d'une couleur très pâle, presque blanche, la coloration générale du corps est celle d'un beau bois d'acajou, bien veiné et bien verni. La cuticule est ornée de papilles coniques, de deux sortes. Les plus petites ont des contours très nettement polyédriques et ressemblent beaucoup à des aréoles; elles mesurent en diamètre $0^{mm},010$. Le diamètre des grosses papilles atteint $0^{mm},014$. Ces grosses papilles se distinguent, en outre, des petites par leur teinte plus foncée et par ce fait qu'elles portent à leur sommet un prolongement creux en forme-d'aiguillon. La distribution des grosses papilles est très irrégulière. On les trouve isolées ou en groupes de deux à trois papilles.

L'individu décrit ci-dessus est certainement un vieil adulte et appartient très probablement au sexe femelle [1]). Mais il se trouve associé à deux autres échantillons de taille beaucoup plus faible, de coloration plus pâle et dout l'extrémité postérieure n'avait pas encore pris la forme si caractéristique de l'état adulte. Ce sont évidemment des jeunes. La cuticule de ces jeunes individus ne diffère de celle du vieil adulte que par sa chitinisation, qui est moins avancée, et par les dimensions moindres de ses pàpilles. Je n'hésite pas à rapporter les trois échantillons à la même espèce.

Cette espèce nouvelle, que je me permets de dédier au savant naturaliste qui l'a découverte, est une des plus remarquables et des mieux caractérisées du genre *Gordius*. Sa coloration, les détails de

1) Il aurait fallu, pour s'en assurer, débiter l'échantillon en coupes minces, c'est-à-dire le détruire.

structure de sa cuticule, ainsi que la forme de son extrémité postérieure, la distinguent de toutes les autres. Elle représente un type nouveau, qui, à plusieurs égards, établit la transition des *Gordius* proprement dits aux espèces du sous-genre *Chordodes*.

2. *Gordius Sumatrensis Villot.*

Sumatra : Solok. Petite rivière.

Corps très massif, déprimé, présentant sur la face ventrale un sillon médian très profond. La largeur du corps, mesurée dans sa partie moyenne, dépasse $0^{m},002$. L'extrémité antérieure est notablement effilée et terminée par une petite calotte céphalique transparente. L'extrémité postérieure est arrondie, en forme de bouton. La coloration générale est le brun noirâtre, sauf aux deux extrémités, qui sont d'un fauve clair. La cuticule est très épaisse et très résistante. Examinée au microscope elle offre à considérer deux sortes de papilles: 1°. des papilles aréolaires, à contours irrégulièrement festonnés, mesurant dans leur plus grand diamètre $0^{mm},014$; 2°. des papilles de forme analogue, mais plus grandes, de couleur plus foncée, portant à leur sommet un prolongement tubulaire. Ces grosses papilles se présentent soit à l'état d'isolement, soit en groupes de deux à trois, soit en cercles formés de dix à quinze papilles. Au centre de chaque cercle, on remarque deux papilles notablement plus fortes. Ces cercles de papilles, vus à l'oeil nu ou à la loupe, apparaissent sous la forme de petites houppes grisâtres.

Cette espèce, qui n'est encore représentée que par un seul individu, probablement femelle, appartient évidemment au groupe des *Chordodes*, et a beaucoup d'affinités avec mes *G. caledoniensis* et *tuberculatus*, observés en Australie et à la Nouvelle-Calédonie. L'espèce de Sumatra me parait en différer par ses proportions très massives, ainsi que par la forme et les dimensions de ses papilles cuticulaires. Une comparaison minutieuse du *G. Sumatrensis*, soit avec le *G. ornatus* de Grenacher, soit avec le *G. pilosus* de Möbius, serait aussi nécessaire; mais les descriptions et les figures qui ont été données de la cuticule de ces deux espèces sont malheureusement insuffisantes.

VERSUCH EINER
ANATOMIE DES GENUS HYLOBATES

VON

Dr. J. H. F. KOHLBRÜGGE.
in Amsterdam.

ZWEITER TEIL.
mit Tafel XI und 2 Figuren im Text.

NACHTRAG ZUR MUSKULATUR VON HYLOBATES.

I. Hintere Halsmuskeln [1]).

Der M. longus colli beginnt bereits am Körper des vierten Brustwirbels. Seine Fleischmasse geht von den vier ersten Brustwirbeln und dem sechsten und siebenten Halswirbel aus. Weiter nimmt er starke Muskelportionen in sich auf, die von den Processus transversi der fünf mittleren Halswirbel entspringen. Von den distalen Teilen des Muskels inserirt eine starke Portion mit kurzer Sehne am Proc. transversus des sechsten Halswirbels. Sonst setzt sich der Muskel nur an die Körper aller Halswirbel an, dabei ist die Portion zum Tuberculum posterius des Atlas besonders stark.

Der M. longus capitis wird durch zwei vollständig getrennte Muskeln gebildet, die neben einander am Occipitale basilare inseriren. Der laterale Muskel geht von den Processus transversi des sechsten bis dritten Halswirbels aus; der mediale entspringt nur am zweiten Halswirbel. Durch kurze Sehnen sind die einzelnen Portionen dieser Muskeln an die Querfortsätze befestigt, während die Insertionen ganz fleischig sind.

Dorsalwärts vom M. longus capitis liegt der M. rectus capitis

---

1) Diese Muskeln wurden nur bei Hylobates agilis untersucht.

anticus, der sich zwischen dem Longus capitis und dem Foramen magnum an das Occipitale ansetzt. Er entspringt am Seitentheile des Atlas.

II. Muskeln des Unterkiefers[1]).

M. masseter. Man kann an diesem Muskel zwei Portionen unterscheiden, von denen die innere fast ganz durch die äussere bedeckt wird. Beide entspringen an dem unteren Rande und der medialen Fläche des Jochbogens. Die äussere zieht schräg dorsal- und abwärts und endet am unteren Rande des Angulus maxillae inferioris. Die innere Portion ist weit schwächer und reicht nicht so weit hinab, sondern inserirt an der Basis des Processus articularis und des Processus temporalis; die Richtung der Fasern ist dabei eine fast senkrechte.

M. temporalis. Die Fasern dieses sehr starken Muskels gehen von einer Crista aus, welche an der lateralen Fläche des Schädeldaches hervortritt, vom Arcus superciliaris über das Os parietale bis zum Os occipitale reicht und von dort wieder abwärts zum Meatus acusticus externus zieht, um am Processus zygomaticus des Schläfenbeins zu endigen. Unterhalb dieser Crista erhält der Muskel weitere Faserbündel aus der Fossa temporalis. Bei H. agilis gehörte auch die laterale Fläche der Orbita zum Ursprungsfeld dieses Muskels, während dieser Teil der Schläfengrube bei H. syndactylus die bekannte, auch beim Menschen vorhandene, Fettmasse zeigt.

Der Muskel inserirt mit kurzen, sehnigen Faserenden an dem Proc. temporalis, nicht nur an der Spitze, sondern auch an der inneren und äusseren Fläche dieses Fortsatzes. Ein Teil der oberflächlichen Fasern geht von der Fascia temporalis aus und bildet eine ziemlich selbstständige Portion dieses Muskels. Diese verlängert sich zu einer starken Sehne, welche an dem kinnwärts gerichteten Rande des Proc. temporalis und weiter distalwärts an dem angrenzenden Teil der Linea obliqua inserirt. Bei H. syndactylus befestigen sich viele Faserbündel dieser oberflächlichen Schicht an den Ramus maxillae gleich unterhalb seiner beiden Fortsätze, dabei sind sie mit der grade hinabsteigenden, tiefen Masseterportion innig verbunden[2]).

---

1) Diese wurden bei Hylobates syndactylus und H. agilis untersucht.

2) Über die ursprüngliche Einheit der beiden genannten Muskeln handelt Gegenbaur in seinem Lehrbuch. Vergl. auch: Allen: On the temporal and masseter muscles of mammals. Proc. of the acad. of nat. sciences of Philadelphia 1880.

M. pterygoideus internus. Die Fasern dieses Muskels entstehen an der medialen Seite der Lamina lateralis processus pterygoidei, auch am Boden der sehr tiefen Fossa pterygoidea. Einige wenige Fasern kommen auch von dem angrenzenden Teil des Oberkiefers. Die Lamina lateralis ist dorsalwärts umgebogen und läuft in einen schmalen Fortsatz aus, der weder durch Fasern des Pterygoideus externus noch durch solche des Pterygoideus internus bedeckt wird. Meist wird dieser Fortsatz nur durch eine ligamentöse Brücke mit der Spina angularis vereinigt, seltner bilden beide Knochenzacken einen geschlossenen knöchernen Bogen. An der lateralen Seite dieses Bogens tritt der N. trigeminus durch das Foramen ovale aus der Schädelhöhle; an der medialen Seite liegt das Ganglion oticum, welches unter dem Bogen her mit dem N. trigeminus verbunden ist, und den M. pterygoideus internus mit seinen Zweigen versorgt. An der genannten ligamentösen oder knöchernen Brücke ist das laterale Blatt der Fascie des Pterygoideus internus befestigt, während an deren, dem Muskel zugekehrten Fläche weitere Fasern des Pterygoideus internus entstehen. Das mediale Blatt der Fascie des Pterygoideus int. setzt sich an dem Hamulus pterygoideus und an einer Spina fest, welche, die Öffnung des Canalis caroticus überragend, das ventrale Ende des Os tympanicum bildet. So werden auch diese beiden Knochenzacken durch resistentes Gewebe vereinigt. Jedoch gehört nicht der ganze, zwischen beiden Fascienblättern gelegene Raum dem M. pterygoideus internus an, sondern das mediale Fascienblatt spaltet sich in zwei Schichten, von denen die eine dem Kaumuskel anliegt und mit ihm in die Fossa pterygoidea hinabsteigt, während die andere an die obengenannten Fortsätze der Schädelbasis befestigt ist. Zwischen diesen beiden Schichten liegt der M. tensor veli palatini.

Der M. pterygoideus internus heftet seine Fasern in einer breiten Grube an die mediale Seite des Unterkieferastes bis zum Foramen mandibulare, und an den unteren höckerigen Rand der Unterkieferecke.

M. pterygoideus externus. Der Muskel nimmt seinen Ursprung von der lateralen Fläche der sehr breiten Lamina lateralis processus pterygoidei und lässt seine Fasern an der medialen und vorderen Fläche des starken medialen Höckers des Processus articularis mandibulae enden. Die Ursprünge des Muskels bedecken nur einen Teil der Lamina lateralis, sodass die Verbreiterung dieser Lamelle nicht von

der Vergrösserung des Ursprungs des M. pterygoideus externus abhängig sein kann [1]).

III. Obere Zungenbeinmuskeln [2]).

M. *biventer maxillae inferioris*. Der dorsale Bauch dieses Muskels entspringt fleischig dorsalwärts vom Foramen nervi facialis (stylo-mastoideum), auch noch vom dorsalen Rande des Schläfenbeins, wo dieser mit dem Hinterhauptsbein verbunden ist. Von dort zieht er medianwärts und liegt zwischen dem N. facialis und dem Foramen jugulare, dann wendet er sich zum Raume zwischen Hyoid und Kinn. Das mediale Drittel des Muskels bildet eine starke Sehne, die vom M. stylo-hyoideus umschlungen wird. Nur an der rechten Seite eines H. syndactylus (♀) durchbohrte die Sehne den M. stylo-hyoideus. Medianwärts plattet sich die Sehne ab, und die beiderseitigen Sehnen strahlen gegen einander aus und verfilzen sich zu einer sehnigen Brücke [3]), die durch eine starke Membran und nicht durch die Fasern der Sehne an das Hyoid befestigt wird. Von diesem sehnigen Bogen, sowie von der genannten Membran entspringt bei H. agilis eine einheitliche dünne breite Muskelschicht, welche den M. mylohyoideus bedeckend zum Kiefer zieht. Erst spät spaltet sie sich in eine rechte und linke Hälfte: die medialen Bäuche des M. biventer, welche an den medialen Teilen des Unterkieferrandes bis nahe an der Medianlinie inseriren. Bei H. syndactylus entspringen die medialen Bäuche nur von den lateralen Teilen des sehnigen Bogens; die Mitte desselben bleibt frei. So sind die medialen Bäuche vom Ursprung an weit von einander entfernt und bedecken auch nur die lateralen Teile des M. mylo-hyoideus. Die Insertionen bleiben jederseits einen halben (H. syndactylus ♀) oder einen ganzen Centimeter (H. syndactylus ♂) von dem in der Medianlinie, am unteren Rande des Kinns, hervortretenden Höcker entfernt.

Nach Bischoff wird der M. stylo-hyoideus vom hinteren Bauch des Biventer durchbohrt. Deniker sah nichts Derartiges; bei dem von ihm untersuchten Foetus waren die medialen Bäuche vor der Inser-

---

1) Vergleiche: Gegenbaur: Lehrbuch der Anatomie des Menschen (bei „Keilbein").

2) Die oberen u. unteren Zungenbeinmuskeln wurden bei H. agilis, syndactylus u. leuciscus untersucht.

3) Ähnliche Verhältnisse zeigen niedere Affen. Vrolik l. c. Dobson: On the digastric muscle. Transact. of the Linnean Society of London. Vol. II. Part. 5. 1882.

tion getrennt. Der H. leuciscus VROLIK's stimmt mit meinem H. agilis überein; hingegen fand ich die medialen Bäuche bei einem Exemplar derselben Species getrennt.

Innervation. Der N. facialis versorgt den dorsalen Bauch; der ventrale erhält an seiner inneren Fläche Zweige des N. mylo-hyoideus, welcher dem gleichnamigen Muskel anliegt und seine Zweige in die äussere Fläche desselben eintreten lässt.

M. stylo-hyoideus. Dieser Muskel entspringt mit kurzer Sehne am dorsalen Rande des Os tympanicum [1]), wobei er den lateralen Rand des Foramen nervi facialis (stylomastoideum) berührt. Er schlägt sich um den dorsalen Bauch des Biventer und befestigt seine Fasern bei H. agilis an das Hyoid bis nahe an die Medianlinie. Bei H. syndactylus erreicht er das Zungenbein nicht, sondern greift bereits an das grosse Zungenbeinhorn an, teilweise ist er auch an ein vom Hyoid zum Horn reichendes, starkes Ligament befestigt. In beiden Species bedeckt der Muskel die Insertionen des M. omo-hyoideus und sterno-hyoideus, mit denen er auch verwachsen kann. Bei H. syndactylus vereinigt die obenerwähnte Membran, welche den Sehnenbogen des Biventer an das Zungenbein befestigt auch die mediale Hälfte des M. stylo-hyoideus mit dem lateralen Bauch des Biventer. Eine andere Verbindung beider Muskeln zeigte die linke Seite eines H. agilis: Fasern des medialen Bauches des Biventer entsprangen an der Sehne des Stylo-hyoideus. Bei einem H. syndactylus (♂) inserirten Fasern des Stylo-hyoideus an der Sehne des Biventer, ausserdem zeigte er an der linken Seite eine gleiche Muskelverbindung, wie für H. agilis (linke Seite) angegeben wurde.

---

1) Hylobates hat keinen Processus styloides, doch wurden die gebräuchlichen Namen der beim Menschen an diesem Knochen entspringenden Muskeln beibehalten. Auch für das Lig. stylo-hyoideum findet sich kein homologes Gebilde. Nur bei einem H. leuciscus sah ich (am ausgeschnittenen Larynx) ein knorpeliges Stäbchen, welches dem M. stylo-glossus anlag und durch Bindegewebe umhüllt wurde. Die Fasern dieses lockern Gewebes strahlten dann zur Zunge aus, viele befestigten sich auch an das Zungenbein; ein eigentliches Ligament war nicht vorhanden. Die Befunde DUVERNOY's und DENIKER's weichen von den meinigen sehr ab. Ersterer behauptet der Proc. styloides sei mit dem grossen Zungenbeinhorn durch ein rundes, sehr elastisches Band vereinigt. DENIKER teilt mit: „Le cartilage de Reichhaupt ou ligament stylo-hyoidien est beaucoup plus réduit que chez le gorille, il commence tout de suite en arrière du rocher, mais je n'ai pu le suivre jusqu'à l'hyoide."

Auch die kleinen Zungenbeinhörner fehlen bei Hylobates, auch DENIKER u. DUVERNOY (Archives du Muséum d'hist. naturelle. Tom. VIII pag. 185.) erwähnen sie nicht.

Innervation. Der N. facialis innervirt dieseu Muskel gleich nachdem er die Schädelhöhle verlasseu hat.

M. mylo-hyoideus. Er bildet eiue breite Muskelplatte, welche den Raum zwischen den beiden Kiefern ausfüllt. Seine Fasern entsteheu an der medialeu Fläche des Unterkiefers vom Foramen mandibulare an bis zum Kieferwinkel. Die Linea mylo-hyoidea ist nur schwach angedeutet. Bei H. agilis gehen auch Fasern vom Kinn aus, sodass der M. genio-hyoideus vollständig bedeckt wird. Diese medialen Insertionen fehlen bei H. syndactylus, wodurch der Genio-hyoideus am Kinn nur durch die eine Fascie bedeckt wird, welche den Muskel deutlich durchscheinen lässt.

Die Muskelfasern ziehen direct von rechts nach links; nur gleich oberhalb des Sehnenbogens des Biveuter war bei H. syndactylus eine schwache Zwischensehne sichtbar. Die distalen Befestigungspunkte des Muskels liegen am Hyoid, bei H. agilis breiten sie sich auch auf die grossen Hörner des Zungenbeins aus. Viele Fasern erreichen bei H. syndactylus das Hyoid nicht, sondern sind an die Membran befestigt, welche den Sehnenbogen des Biventer mit dem Hyoid verbindet, auch gehen Fasern von der inneren Fläche des Sehuenbogens selbst aus.

M. genio-hyoideus. An dem untereu Rande der medianen Verbindungsstelle der beide Kieferhälften ragt eiue kurze Spina hervor. An diese sind die Fasern eines Muskels befestigt, der allmählich breiter wird und am Zungenbein und desseu Horn inserirt. Ursprung uud Insertion sind fleischig. Der Ansatz ist bei H. syndactylus auf das Hyoid beschränkt; der rechtsseitige Muskel kann etwas breiter sein als der linksseitige und bedeckt dann dessen medialen Rand. Der M. genio-hyoideus und Genio-glossus waren bei H. agilis verwachsen.

Iunervation. N. hypoglossus.

IV. Untere Zungenbeinmuskeln [1]).

M. sterno-hyoideus. Der Ursprung dieses Muskels liegt an der inneren Fläche des Manubrium sterni und den angrenzenden Teilen der ersten und zweiten Rippe. Die beiderseitigen Muskeln liegen einander erst sehr nahe, divergiren dann aber nach oben hin. Der zwischen

1) Der Körper des Zungenbeins ist am kleinsten bei H. agilis, etwas grösser bei H. lar. H. leuciscus steht in dieser Beziehung dem H. syndactylus am nächsten, bei welcher Species sich das Hyoid am stärksten entwickelt hat.

ihnen liegende Raum hat demnach die Gestalt eines Dreiecks, dessen Spitze am Sternum liegt, während die Basis durch das Hyoid dargestellt wird, dessen vorderer Rand frei zu Tage liegt und einen bogenförmigen Ausschnitt zeigt, an welchem keine Muskelfasern inseriren. Dieser Ausschnitt ist am breitesten und die damit übereinstimmende Divergenz der Sterno-hyoidei ist am grössten bei H. syndactylus. Bei dieser Species ist das Hyoid breiter als bei den anderen und alle, zum Theil auch die dort entspringenden Muskeln sind lateralwärts verschoben, es zeigen demnach die beiderseitigen Muskeln stärkere Divergenz [1]. Die Ursache dieses Auseinanderweichens der beiderseitigen Muskeln lässt sich wohl auf die Entwicklung des Kehlsacks zurückführen, der sich in der Medianlinie, zwischen den Muskeln hervorgedrängt hat. Der Muskel verjüngt sich proximalwärts, ist mit keinem anderen Muskel verbunden und inserirt bei H. syndactylus nur am Zungenbeinhorn und einem vom Zungenbeinhorn zum Zungenbein reichenden Ligament; bei H. agilis auch am Zungenbein selbst. Von allen unteren Zungenbeinmuskeln liegt er der Medianlinie am nächsten Taf. XI. Fig. 1. Beachtet man nur den vom Sternum nicht bedeckten Teil des Sterno-hyoideus, so liegt die Zwischensehne an der Grenze des mittleren und unteren Drittels; bei H. syndactylus in der Mitte des Muskels. Sie zieht vom lateralen Rande schräg abwärts zum medialen Rande. Der Ansatz des Sterno-hyoideus am Hyoid wird durch den Omo-hyoideus und Stylohyoideus bedeckt.

M. omohyoideus. Dieser Muskel entspringt bei H. agilis mit kurzer Sehne vom proximalen Rande der Scapula, von der Basis des Proc. coracoides; bei H. leuciscus und syndactylus ging er vom Acromialteil der Clavicula aus. Er zieht erst längs des Schlüsselbeins und dann proximalwärts zum Hyoid. Dort inserirt er zwischen dem Sternohyoideus und Stylo-hyoideus, aber an denselben Knochenteilen wie diese (Taf. XI. Fig. 1). Meist sind diese drei Muskeln an der Insertion nicht zu trennen. Nur H. syndactylus zeigt eine schwache Tendo intermedia, welche in der Mitte des Muskelbauchs liegt [2]. An der

---

1) Es ist gewiss bemerkenswerth, dass bei den Species, die ein breiteres Hyoid besitzen, nicht nur die Muskeln immer weiter auseinanderweichen, sondern auch die Morgagnischen Ventrikel (Stellvertreter des Kehlsackes) am weitesten nach oben ausgebuchtet sind. Bei H. agilis, der das kleinste Hyoid und das geringste Auseinanderweichen der Muskeln zeigt, fehlt der Morgagnische Ventrikel.

2) Die Zwischensehne im Omohyoideus scheint bei den Anthropomorphen oft zu fehlen. Sie fehlt beim Gorilla nach Duvernoy, Deniker, Bischoff; ist vorhanden nach Maca-

rechten Seite eines H. leuciscus befestigte sich der Stylo-hyoideus an die Insertionssehne des Omo-hyoideus.

Deniker beschreibt den Omo-hyoideus ganz so wie ich ihn bei H. agilis gefunden habe.

M. sterno-thyreoideus. Die untere Anheftung des Muskels an das Skelet ist ähnlich der des Sterno-hyoideus, da seine Fasern genau vom Rande der Ursprungsfläche des Sterno-hyoideus ausgehn; dabei können die Fasern der beiderseitigen Muskeln hinter dem Sternum verwachsen sein. Zunächst wird er durch den Sterno-hyoideus bedeckt, erst am oberen Viertel seiner Länge liegt er lateral von diesem. Die Divergenz der Sterno-thyreoidei ist denn auch weit stärker als die der Sterno-hyoidei. Eine Inscriptio tendinea durchsetzt den Muskel an der oberen Grenze des untern Viertels, nur bei H. syndactylus liegt sie dem Kinn etwas näher. Sie reicht vom lateralen Rande schräg abwärts zum medialen Rande. Oberhalb dieser Zwischensehne teilt sich der Muskel in zwei Lagen: eine oberflächliche und eine tiefe, die einander weiter oberhalb nicht mehr vollständig bedecken sodass man die oberflächliche Portion auch eine laterale nennen könnte. Die tiefe wäre dementsprechend als mediale zu bezeichnen. Doch ist diese Divergenz der beiden Portionen nur bei H. syndactylus stark ausgesprochen, bei welcher Species die oberflächliche Portion ganz am dorsalen Rande des Thyreoid liegt. Die tiefe Portion inserirt an einem Höcker, welcher an dem unteren Rande der lateralen Thyreoidfläche vorspringt (Tuberculum marginale) während die oberflächliche (laterale) Portion weiter aufwärts zieht. Ihr lateraler Rand ist an den dorsalen Teil des Thyreoid befestigt, doch bilden diese Insertionen nur einen schmalen Streifen zwischen den Ansätzen des Constrictor pharyngis inferior und den Ursprüngen des Thyreo-hyoideus. Solchergestalt stets Muskelfasern an den dorsalen Rand abgebend, während der ventrale Rand frei bleibt, erreicht der Muskel den oberen Rand des Thyreoid woselbst die Hauptmasse des Muskels inserirt und zwar bei H. agilis und leuciscus fast genau in der Verlängerung der tiefen Portion. Bei H. syndactylus sind die Fasern am oberen Rande des Thyreoid ganz nahe dem oberen Horn befestigt (Taf. XI. Fig. 1), also mehr lateralwärts als bei den anderen Species.

---

lister. Beim Chimpanse wurde sie noch nie vermisst (Bischoff, Vrolik, Macalister, Gratiolet). Sie fehlt beim Orang nach Sandifort, doch kann auch der ganze Muskel fehlen (Bischoff).

Die oberflächliche Portion kann mit der tiefen verbunden sein durch eine feine Sehne, welche von der Insertion der tiefen Portion hinaufreicht zur Befestigungsstelle der oberflächlichen Portion am oberen Rande des Thyreoid (H. agilis und H. leuciscus). Auch können die Insertionen der beiden, sonst wohl getrennten Portionen direct in einander überfliessen (H. syndactylus (♂), H. syndactylus (♀) linke Seite). Endlich kann eine Verbindung der beiden Portionen am Thyreoid ganz fehlen (H. syndactylus (♀) rechte Seite).

Der M. sterno-thyreoideus und der Constrictor pharyngis inferior sind in soweit mit ein ander verbunden, als ihre Fasern an der Insertion sich durchkreuzen. Der M. thyreo-hyoideus kann mit dem Sterno-thyreoideus verbunden sein durch Muskelfasern, die von dem einen Muskel in den anderen eintreten (H. syndactylus, rechte Seite), oder es entspringen Fasern des Thyreo-hyoideus von den erwähnten sehnigen Fasern, die von der tiefen Portion des Sterno-thyreoideus zur Insertionsstelle der oberflächlichen Portion ziehen (H. agilis und leuciscus). Auch können die beiden Muskeln ganz getrennt bleiben (H. syndactylus, linke Seite). Verbindungen mit anderen Muskeln fand ich nicht.

Deniker beschreibt die Teilung des Muskels und seine Insertionen ganz wie ich sie gefunden habe.

M. thyreo-hyoideus. Gleichwie die Insertion des Sterno-thyreoideus nur einen schmalen Streifen der lateralen Fläche des Thyreoid bedeckt, so ist auch der Ursprung des Thyreo-hyoideus, welcher die Insertion erstgenannten Muskels medianwärts begrenzt, fast nur eine Linie. Diese reicht vom oberen Rande des Proc. marginalis, nahezu bis zum oberen Rande des Thyreoid. Die ganze übrige Fläche dieses Knorpels wird bedeckt durch den M. crico-thyreoideus. Die Richtung der Fasern des Thyreo-hyoideus ist ganz verschieden von der des Sterno-thyreoideus. Während letzterer in seinem Verlaufe zum Larynx sich immer mehr von der Medianlinie entfernt, ziehen die Fasern des ersteren bei H. agilis und leuciscus stark medianwärts, mit dem Muskel der anderen Seite convergirend. Alsdann inserirt der Thyreo-hyoideus am Zungenbein und dessen Horn; ebensoweit medianwärts reichend als der Sterno-hyoideus durch welchen er bedeckt wird. Anders verhält sich der Muskel bei H. syndactylus. Zwar entspringt er hier auch an den obenerwähnten Punkten, doch convergiren die beiderseitigen Muskeln nicht, sondern ziehen, der Medianlinie fast parallel, zum gros-

sen Zungenbeinhorn, nur wenige Fasern erreichen das Zuugenbein. Dadurch liegt der Muskel bei H. syndactylus fast ganz in der Verlängerung der tiefen oder medialen Portion des Sterno-thyreoideus (Taf. XI. Fig. 1 und 4). Wie alle Zungenbeinmuskeln des H. syndactylus ist also auch der Thyreo-hyoideus lateralwärts verschoben. Der Muskel zeigt keine Inscriptio tendinea. Die beobachteten Verbindungen mit dem Sterno-thyreoideus wurden bereits bei diesem erwähnt.

Innervation. Alle diese Muskeln werden durch Zweige des Ramus descendens nervi hypoglossi innervirt. Einen gesonderten Ramus thyreo-hyoideus besitzt Hylobates nicht.

V. Diaphragma.

An der Pars lumbalis des Diaphragma unterscheidet man leicht eine laterale und eine mediale Portion. Letztere entspringt, an beiden Seiten gleich weit hiuabsteigend, von dem ersten zweiten und dritten Lendenwirbel; weiter schwanzwärts sind die sehnigen Fasern nicht mehr vom Lig. longitudinale anterius zu trennen. Der rechte mediale Schenkel ist weit stärker als der linke und lässt über dem 12ten Brustwirbel ein starkes Muskelbündel zur linken Seite hinübertreten, wodurch der Hiatus aorticus geschlossen wird. Alsdann weichen die Muskelfasern der medialen Portionen wieder auseinander, lassen die Speiseröhre durchtreten und schliessen dann wieder zusammen, um sich an das Centrum tendineum anzuschliessen. Rechts vom Foramen oesophageum liegt das Foramen pro vena cava im kleeblattförmigen Centrum tendineum, dessen unterer Rand durch starke, sehnige Fasern gebildet wird, an die sich die Fasern der medialen Lendenportion ansetzen. Die Pars lateralis entspringt zuuächst am Proc. lateralis des ersten Lendenwirbels und an der Fascie des Psoas, wobei eine schmale Spalte zwischen der Pars medialis und lateralis liegt, weiter kommen noch Fasern der Pars lumbalis (zuweilen von den erstgenannten durch einen Schlitz getrennt) von der Fascie des Quadratus lumborum, welche sich direct an die Ursprünge von der 13ten und 12ten Rippe anschliessen. Die Pars costalis ist an die Rippenknorpel der unteren sechs (oder sieben) Rippen, auch unweit der Medianlinie an die Fascie des Transversus abdominis befestigt. Die Pars sternalis bezieht ihre Fasern nur vom Proc. xiphoides; zwischon den sternalen und costalen Teilen sah ich keine Spalte.

ZUNGENBEIN.

Das Zungenbein wurde bereits durch DUVERNOY [1]) beschrieben und abgebildet und DENIKER ergänzte seine Mitteilungen. Beide Forscher erwähnen die kleinen Zungenbeinhörner nicht, auch ich habe sie stets vermisst [2]). Das Fehlen des Proc. styloides und des Lig. stylo-hyoideum wurde bereits erwähnt (Anm 1. pag. 143). Ueber die wechselnde Breite des Hyoid bei den verschiedenen Species und über den Ausschnitt am vorderen Rande habe ich oben bereits ausführliche Mitteilungen gemacht [3]). Der Körper des Hyoid ist ausgehöhlt. Die hierdurch entstandene Höhlung hat nur sehr dünne Wandungen; die sehr weite Öffnung ist nach hinten und unten gerichtet und wird nur durch lockeres Bindegewebe unvollständig abgeschlossen. Es inseriren keine Muskeln in dieser Höhlung, auch liegen keine Gefässe darin, ebensowenig hat sie Beziehungen zum Kehlsack, ist sogar bei H. syndactylus am allerwenigsten ausgebildet; überhaupt fand ich nichts, was ihre Existenz erklären könne. Auch der Gorilla und Chimpanse zeigen nach DUVERNOY ähnliche Trommelbildungen im Hyoid, die bekanntlich bei Mycetes so ausserordentlich gross sind. Beim Menschen ist die untere Fläche des Hyoid nur concav gebogen. Es scheint, dass hier rudimentäre Gebilde vorliegen, die durch nähere Untersuchungen gewiss ihre Erklärung finden werden. DENIKER und DUVERNOY haben gleichfalls bei Hylobates die Höhlung im Hyoid beobachtet.

MUSKELN DES PHARYNX UND LARYNX.

Die Muskelwand des Pharynx wird nahe am Kopf durch zwei deutlich getrennte Muskeln gebildet, von denen der eine fast ausschliesslich zu den Constrictoren gerechnet werden muss, der andere meist nur longitudinal gerichtete Fasern zeigt. Die erstgenannte Muskelschicht kann man als die äussere, die andere als die innere bezeichnen [4]). Die

---

1) DUVERNOY: Caractères anatomiques des grands singes Pseudo-Anthropomorphes. Archives du muséum d'histoire naturelle. T. VIII. Pl. XIV.

2) Der Constrictor pharyngis medius, der sonst am kleinen Zungenbeinhorn inserirt, ist bei Hylobates an eine kleine Spina der oberen Fläche des Hyoid befestigt.

3) Vergl. pag. 144.

4) Der Darmkanal der Säugethiere zeigt bekanntlich eine äussere longitudinale und eine innere circuläre Muskelschicht. Beim Pharynx findet man grade das umgekehrte Verhältniss. Doch hat Gruber auch äussere longitudinale Fasern beim Menschen nachgewiesen (Neue Anomalien als Beiträge zur physiologischen, chirurgischen und pathologischen Anatomie. Berlin 1849. Vergl. auch: KETEL: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte

äussere zeigt keine Insertionen am Schädel, alle ihre Fasern entstehen aus dem Körper der dicken, fleischigen Zunge. Bei H. syndactylus ist sie stärker als bei H. agilis. Alle Fasern ziehen zur hinteren Pharynxwand und sind dort mit denen der anderen Körperseite so vereinigt, dass sie einen geschlossenen Gürtel um den Pharynx bilden, dessen oberer Rand durch die Membrana pharyngo-basilaris mit dem Schädel verbunden ist. Ihr unterer Rand ist mit dem Constrictor pharyngis medius untrennbar vereinigt, doch überlagern diese Constrictoren einander nicht; nur wenige Fasern ziehen nicht zur Medianlinie, sondern schliessen sich der inneren Lage an, um mit dieser die Längsfaserschicht zu bilden.

Die innere Muskelschicht erhält ihre Fasern von der Schädelbasis und zwar entspringen sie an dem freien Rande der inneren Lamelle des Proc. pterygoideus, namentlich an deren Hamulus [1]). Der anfänglich schmale, compacte Muskel bedeckt den M. levator veli palatini, zieht distalwärts und legt sich an die innere Fläche der äusseren Portion. Bald strahlt dieser Muskel in einzelne Faserzüge aus, die grade hinabziehn und die Längsfaserschicht des Pharynx bilden, teils medianwärts umbiegen und sich den gleichen Fasern des Muskels der anderen Körperseite anschliessen [2]). Die abwärts ziehenden Fasern erreichen meist das untere Ende des Pharynx nicht, sondern inseriren an dem dorsalen Rande der Cartilago thyreoidea bis an deren unterem Horn. Bei H. agilis befestigten sich an der linken Seite einige Fasern auch an das obere Horn und an das Lig. thyreo-hyoideum laterale. Dieser inneren Schicht schliesst sich ein dritter, weit schwächerer Muskel an, dessen Fasern aus dem Palatum molle hervorgehn und gleich nach ihrer Sonderung so mit der beschriebenen inneren Schicht sich verfilzen, dass eine weitere Trennung nicht auszuführen ist.

---

und Anatomie des Pharynx, in: Hasse: Anatomische Studien Heft I. 1870. Bei Cercopithecus cynomolgus finde ich eine sehr starke äussere longitudinale Muskelschicht, bei fehlendem M. stylo-pharyngeus. Eine äussere longitudinale Muskelschicht scheint Rückert beim Delphin u. Schnabelthier gefunden zu haben, leider macht er keine näheren Angaben. (Der Pharynx als Sprach- und Schluckappart. München 1882).

1) Bei H. syndactylus kommen auch von der Tuba Eustachii Muskelfasern dieser Portion.

2) Die letzgenannten Fasern haben demnach gleiche Richtung wie die Constrictoren und können mehr oder weniger stark entwickelt sein. Am schwächsten waren sie bei einem jungen H. syndactylus (♀) etwas stärker bei einem H. agilis (♂) am stärksten bei einem erwachsenen H. syndactylus (♂). Bei diesem Exemplar zogen bereits viele Faserbündel medianwärts, bevor der Muskel die innere Fläche der äusseren Muskelschicht erreicht hatte, wodurch ein oberer Muskelring, oberhalb des aus der Zunge entstehenden, gebildet wurde.

Bevor ich zur Beschreibung der anderen Muskeln des Pharynx übergehe, ist es gewiss wünschenswerth die bereits näher betrachteten Muskelschichten so weit möglich mit den Pharynxmuskeln des Menschen zu homologisiren. Dazu sei die Bemerkung vorausgeschickt, dass der Constrictor medius und inferior, denen des Menschen sehr ähnlich sind, und dass der M. stylo-laryngo-pharyngeus fast ausschliesslich zum Larynx gehört, demnach hier ausser Betracht bleiben kann. Ausser diesen Muskeln kennen wir beim Menschen nur noch einen Constrictor superior und den M. palato-pharyngeus. Am oberen Teil des Pharynx kommen nun bei Hylobates fast alle circulären Fasern aus der Zunge und würden diese, welche wir als äussere Schicht zusammenfassten, demnach dem M. glosso-pharyngeus des Menschen entsprechen. Nur ziehen die Fasern bei letzterem schräg, bei Hylobates horizontal zur Medianlinie. Die anderen Portionen des Constrictor superior, welche man beim Menschen als M. pterygo-bucco-mylo-pharyngeus unterscheidet, fehlen dem Hylobates [1]. Zwar entspringt die innere Schicht bei Hylobates am Proc. pterygoideus, doch da diese zum grössten Teil der Längsmuskulatur angehört, so glaube ich dieselbe nicht mit dem constrictorischen M. pterygo-pharyngeus des Menschen vergleichen zu dürfen, namentlich auch bei den Carnivoren ist es schwer darüber zu entscheiden, ob die am Pterygoid entspringenden Fasern zum Palato-pharyngeus oder zum Constrictor superior gehören (Rückert pag. 64); wahrscheinlich wird sich diese Frage einfach dahin lösen lassen, dass der Palato-pharyngeus und die Constrictoren in naher Beziehung zu einander stehen (Rückert pag. 75—77), vielleicht Teile eines Systems sind.

In Obigem haben wir erwähnt, dass die innere Schicht sich mit einem anderen Muskel vereinigt, dessen Fasern aus dem Palatum molle hervorgehn. Fassen wir diese beiden, welche ja die longitudinale Muskulatur bilden, zusammen, so spricht manches dafür, dass sie dem Palato-pharyngeus des Menschen gleich zu setzen sind. Für den direct aus dem Palatum sich entwickelnden Teil ist dies unzweifelhaft, und da der Palato-pharyngeus des Menschen „noch Zuwachs

1) Die Portio mylo-pharyngea des Menschen fehlte bei einem jungendlichen H. syndactylus (♀) nicht ganz. Einige wenige zerstreute Fasern entstehen am Unterkiefer, an der Basis des Proc. temporalis, gleich hinter dem letzten Molarzahn, ziehen von dort durch die Schleimhaut der Mundhöhle zum Pharynx und schliessen sich teils dem Constrictor superior an, teils enden sie in der Schleimhaut an der inneren Fläche des Pharynx. Beim männlichen H. syndactylus habe ich nichts derartiges gefunden.

durch laterale, vom Hamulus pterygoideus entspringende Züge empfängt", zuweilen auch Fasern „von der Tuba Eustachii entspringen", und endlich einige Bündel „an dem hinteren Rande der Seitenplatten des Schildknorpels" inseriren [1]), so zeigt er gleiche Insertionen und Ursprünge wie die innere Muskelschicht des Hylobates. Falls die Berechtigung dieser Vergleichung durch weitere Forschungen bestätigt wird, dann unterscheidet der M. palato-pharyngeus des Hylobates, sich nur darin von dem des Menschen, dass seine Fleischmasse in zwei, sich später wieder vereinigende Portionen getrennt ist, von denen die laterale, vom Pterygoid entspringende, sich zu einer aussergewöhnlich starken Muskelschicht entwickelt hat. Die beiden Portionen werden am Ursprung durch den Levator veli palatini getrennt.

Nur durch diesen Muskel wird die longitudinale Muskulatur des Schlundkopfes gebildet, da der M. stylo-pharyngeus nur wenige Fasern in die Pharynxwand eintreten lässt.

Doch würde es ein sehr voreiliger Schluss sein, wenn man diese Entwicklung einer inneren longitudinalen Muskelschicht, weil sie bei einem Affen gefunden wurde, als etwas Primitives deuten wollte. Die Arbeiten Rückert's belehren uns dahin, dass der Palato-pharyngeus ein wahrer Constrictor ist, der nur beim Menschen eine teilweise longitudinale Faserrichtung zeigt; letztere ist demnach secundärer Natur und Hylobates würde sich also durch noch stärkere Verschiebung der Fasern des Palato-pharyngeus, aus der transversalen in eine longitudinale Ebene in dieser Hinsicht noch weiter von indifferenten Verhältnissen entfernt haben. Dem Hylobates ähnlich scheinen die Carnivoren zu sein (vergl. Rückert). Eine innere longitudinale Muskelschicht, wie sie Hylobates zeigt, hat vielleicht eine physiologische, gewiss keine morphologische Bedeutung. Da der M. stylo-laryngo-pharyngeus ursprünglich keine Verbindung mit dem Larynx besitzt (Fürbringer) sondern ausschliesslich Heber und Dilatator des Pharynx ist (Rückert), bei Hylobates aber fast ganz zum Larynx zieht, so könnte man vielleicht die Bildung einer inneren longitudinalen Muskelschicht durch den Palato-pharyngeus als eine compensatorische Bildung betrachten, welche den fehlenden pharyngealen Teil des Stylo-laryngo-pharyngeus ersetzen soll.

---

1) Vergleiche C. Gegenbaur: Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

Betrachten wie nun den M. stylo-laryngo-pharyngeus, so bemerken wir zunächst, dass dieser seinen Namen uneigentlich trägt, da der Proc. styloides dem Hylobates abgeht. Er entspringt, dem M. stylo-glossus anliegend, am dorsalen Rande des Os tympanicum, medial vom Foramen nervi facialis (Foramen stylo-mastoideum). Indem er sich der Medianebene nähert und dabei nur wenig nach unten gerichtet ist, erreicht er die Pharynxwand und tritt zwischen dem oberen und mittleren Constrictor in diese ein. Nur wenige Fasern schliessen sich hier der longitudinalen Muskulatur an, während der Muskel weiter zum Larynx zieht. Zunächst werden diese sich ausbreitenden Fasern durch die Ursprünge des Constrictor medius und den M. hyoglossus bedeckt, dabei konnte ich bei H. synd. (♀) constatiren, dass auch viele Fasern der Längsmuskulatur sich seinen Bahnen anschlossen. Ventralwärts enden die Fasern an der Membrana hyo-thyreoidea, an den Seitenrändern und der Zungenfläche der Epiglottis. Lateralwärts inseriren sie an dem proximalen Rande des Schildknorpels, an dessen oberem Horn und am Lig. thyreo-hyoideum laterale. Endlich lassen sich noch Fasern verfolgen bis in die Schleimhaut an der inneren Fläche des Thyreoid und in das Lig. ary-epiglotticum, sodass sie bei H. agilis sogar den M. thyreo-arytaenoideus und den M. crico-arytaenoideus posticus erreichten.

M. constrictor pharyngis medius. Mit diesem Namen belegt man beim Menschen den Teil des Constrictor pharyngis, dessen Fasern vom grossen und kleinen Zungenbeinhorn ausgehn; wir werden demnach auch bei Hylobates nur die von den gleichen Stellen entspringenden Muskelbündel mit diesem Namen bezeichnen dürfen. Weiter wird der Constrictor medius bei Hylobates durch einen schmalen Muskelstreifen gebildet, der, da er keine hintere Raphe zeigt, einen Reif um den Kopfdarm bildet, welcher durch den Körper des Zungenbeins, von dem die Fasern ausgehn, geschlossen wird. Die Muskelfasern entstehen an einem kleinen Tuberkel des lateralen Randes des Hyoid und an der dort angefügten Basis des grossen Zungenbeinhorns, demnach würde der ganze Muskel der Portio cerato-pharyngea des Menschen gleichzusetzen sein. Die kleinen Zungenbeinhörner besitzt Hylobates nicht, es fehlt demnach auch die Portio chondro-pharyngea des Constrictor medius [1]),

---

1) Sie fehlt auch bei Cynocephalus und ist bei Cercopithecus auf nur wenige Fasern reducirt; vergl. RÜCKERT: Der Pharynx als Sprach- u. Schluck-Apparat. München 1882.

es sei denn, dass man die am Zungenbein entspringenden Fasern als solche in Anspruch nehmen wollte. Beim Menschen ist der Cerato-pharyngeus an den lateralen Teil des grossen Zungenbeinhorns befestigt, während er, nach Obigem, bei H. agilis, H. lar und H. syndactylus (♀) nur von dessen medialem Ende ausgeht; wogegen bei H. leuciscus und bei H. syndactylus (♂) der Muskel auch Fasern von den lateralen Teilen der grossen Zungenbeinhörner erhielt.

Der Constrictor medius ist vom Constrictor superior nicht zu trennen und wird durch den proximalen Rand des Constrictor inferior überlagert, da die Fasern des letzteren schräg aufwärts gerichtet sind, während der Constrictor medius mehr horizontal gerichtet ist. Eine fächerförmige Ausbreitung der Fasern, wie beim Menschen, zeigt der Muskel bei Hylobates nicht.

M. constrictor pharyngis inferior. (Taf. XI. Fig. 1). Dieser Muskel ist an den dorsalen Rand und den dorsalen Teil der lateralen Fläche des Thyreoid, sowie auch an das Cricoid befestigt. Er zeigt eine Trennung in zwei oder mehrere Portionen, die aber bald mit einander verwachsen, wobei die unteren Bündel einen Teil der oberen bedecken, die ihrerseits wieder die medialen Teile des Constrictor medius überlagern [1]). Die Fasern der beiderseitigen Muskeln werden nicht durch eine Raphe getrennt. Bei H. agilis [2]) zeigte der obere, am Schildknorpel entstehende Teil eine Zweiteilung. Die obere dieser zwei Portionen entspringt von der lateralen Fläche des Schildknorpels längs der Insertion des M. sterno-thyreoideus, die untere geht von dem Tuberculum marginale (Insertionshöcker der tiefen Portion des Sterno-thyreoideus) aus und erhält auch Fasern von der Sehne des M. thyreoideus transversus, welcher weiter unten näher beschrieben werden wird. Der M. thyreo-pharyngeus (Portio intermedia Luschka) des H. syndactylus besitzt gleiche Anheftung an den Schildknorpel, nur nähern sich seine Fasern am proximalen Rande mehr der Ventralebene als bei H. agilis und reichen über die Insertion des M. sterno-thyreoideus hinaus. Der M. thyreoideus-transversus des H. syndactylus hat keine Endsehne, an welcher Fasern des Constrictor befestigt sein könnten, doch sind zuweilen einige Fleischbündel beider Muskeln durch eine Zwischensehne vereinigt (Portio intermedia). Der am Cricoid ent-

1) Wie bei anderen Säugethieren (Rückert l. c.), divergiren die Fasern der Constrictoren nie so stark wie beim Menschen.

2) Auch an der rechten Seite eines H. syndactylus (♂).

springende Teil dieses Constrictor (M. crico-pharyngeus) ist nur mit wenigen Fasern an die bereits durch andere Muskeln bedeckte Seitenfläche des Cricoid befestigt; fast der ganze Muskel entspringt am unteren Rande dieses Knorpelringes. Doch auch von der inneren Fläche des Cricoid erhält der Muskel starken Zuwachs, wobei diese inneren Portion (M. crico-pharyngeus posticus) bei H. agilis durch den N. laryngeus inferior von den äusseren getrennt wird. Bei H. syndactylus wird der Nerv durch den ganzen Muskel (Crico-pharyngeus) überbrückt, doch ist auch bei dieser Species die innere Portion sehr stark entwickelt. Die Entstehung eines Crico-pharyngeus posticus wird demnach nicht durch das Verhalten des Nerven bedingt. Ganz wie der Thyreo-pharyngeus am proximalen Rande des Schildknorpels weit medianwärts bis zum Winkel des Schildknorpels reicht, so können auch Fasern des Crico-pharyngeus an der Spange des Cricoid, schon nahe an der Medianlinie entspringen, verwachsen mit den Ursprüngen des Crico-thyreoideus anticus obliquus (H. syndactylus (♀) rechte Seite).

Demnach können die Fasern des Constrictor inferior, ähnlich wie die des Constrictor medius einen fast geschlossenen Reif um den Kopfdarm bilden und zeigen somit eine Ausbildung, welche sich an primitive Verhältnisse anlehnt. Von gleicher Bedeutung sind die beschriebenen Verbindungen des Constrictor inferior mit dem M. thyreoideus transversus, welche durch Fürbringer als letzte Reste einer früheren Zusammengehörigkeit beider Muskeln erkannt wurden. Ausser den genannten Verbindungen mit dem M. crico-thyreoideus und thyreoideus transversus ist nur noch erwähnenswerth, dass an der linken Seite eines H. agilis einige Fasern des M. crico-pharyngeus von der Glandula thyreoidea entspringen (M. levator glandulae thyreoideae lateralis).

M. thyreoideus transversus (Taf. XI. Fig. 1 u. 4). Dieser Muskel wurde bei den bisher untersuchten Säugethieren nur selten gefunden, doch beobachtete man ihn auch zuweilen beim Menschen. Bei Hylobates ist er stets vorhanden [1]) und stark entwickelt. Er bildet einen Halbkreis um den unteren Rand der Cartilago thyreoidea und scheint, bei oberflächlicher Betrachtung, durch einen einzigen, unpaaren Muskel gebildet zu sein, der vom Tuberculum marginale der einen

---

1) Ich constatirte ihn bei H. syndactylus (vier Exemplare), bei H. leuciscus, H. agilis, H. lar und H. Mülleri.

Seite zum gleichnamigen Höcker der anderen Seite reicht. Zieht man diesen Muskel aber vom Larynx ab, so sieht man, dass viele Fasern der inneren Fläche in oder neben der Medianlinie an das Cricoid sich ansetzen. So ist demnach doch eine Zweiteilung angedeutet, wenn auch der rechte und linke Muskel in der Medianlinie nicht zu trennen sind, sondern direct in einander übergehen. Zwischen beiden war bei H. agilis noch eine schwache, unregelmässige Zwischensehne rechts von der Medianlinie sichtbar. Jederseits zogen die Fasern, einen kopfwärts concaven Bogen bildend, lateralwärts, setzten sich an das Tuberculum marginale und, median von diesem, an die Seitenflächen des Thyreoid. Auch zogen bei H. agilis einige Faserbündel unter den M. sterno-thyreoideus, und endeten mit schlanker Sehne am hinteren (dorsalen) Rande des Schildknorpels. Diese laterale Portion, deren Sehne dem Constrictor pharyngis zum Ursprung dient, fehlt bei H. syndactylus, doch ist der laterale Rand des Thyreoideus transversus auch bei dieser Species mit dem Constrictor inferior verbunden, wie bereits bei letzterem Muskel erwähnt wurde. Wie wir gleich sehen werden, kann der Thyreoideus transversus auch mit dem Crico-thyreoideus anticus verbunden sein [1]).

M. crico-thyreoideus anticus (Taf. XI. Fig. 1 u 4). Dieser Name wird beim Menschen einem einheitlichen, einfachen Muskel beigelegt, am Larynx des Hylobates dagegen würden drei mehr oder weniger getrennte Muskeln unter diesem Namen zusammenzufassen sein.

Zunächst erblickt man den M. crico-thyreoideus anticus rectus (Taf. XI. Fig. 1), welcher mit kurzer Sehne unweit der Medianlinie, an der Spange des Cricoid entspringt, alsdann schräg kopfwärts zieht und durch fächerförmige Verbreitung seiner Fasern den grössten Teil der Seitenfläche des Schildknorpels bedeckt, an deren mittleren Teilen er zur Insertion gelangt. Dieser Muskel kann mit dem Thyreoideus transversus mehr oder weniger verbunden sein; so entspringt ein Teil seiner Fasern bei H. agilis (rechte Seite) an der Zwischensehne des Thyreoideus transversus. Ausserdem zeigen die Insertionen beider Muskeln an der Seitenfläche des Schildknorpels keine Trennung, ihre Fasern schliessen zusammen.

Durchtrennt man den M. thyreoideus transversus in der Mitte

1) Dieser und der nächstfolgende Muskel wurden bereits durch Eschricht beschrieben: Beschreibung einiger neuen Muskeln am Kehlkopf des langarmigen Affen. Müller's Archiv. Jahrg. 1834.

seiner Länge und schlägt die Hälften nach beiden Seiten zurück, so sieht man die Portio obliqua des M. crico-thyreoideus anticus. Dieser Muskel entspringt entweder ganz sehnig (H. agilis) oder halbsehnig, halbfleischig (H. syndactylus) von der Seitenfläche und vom unteren Rande der Spange des Cricoid, lateral von den an diesem Knorpel befestigten Teilen des M. thyreoideus transversus; doch kann der Muskel auch von der Medianlinie her Fasern erhalten; zuweilen ist er auch mit dem Thyreoideus transversus am Ursprung verwachsen. Die Fasern sind lateral- und dorsalwärts gerichtet und befestigen sich, nachdem sie unter dem M. thyreoideus transversus hervorgetreten sind an das untere Horn und weiter aufwärts an einen Teil des hinteren Randes des Schildknorpels. Dort waren sie bei einem H. syndactylus (♂) mit den Insertionen der longitudinalen Muskelschicht des Pharynx verwachsen. Einige der am unteren Rande gelegenen Fasern waren, an der linken Seite des H. agilis, an die Glandula thyreoidea befestigt.

Schwer zugänglich ist die dritte und letzte Portion des M. crico-thyreoideus anticus: die Portio interna. (Taf. XI Fig. 4) Diese entspringt am proximalen Rande der Spange des Cricoid, von der Medianlinie an bis zum Ursprung des M. crico-arytaenoideus lateralis. Die medialen Faserbündel sind schwach und entspringen fleischig, die lateralen dagegen vermittelst einer starken Sehne. Alle Fasern ziehen proximalwärts und inseriren nur zum kleineren Teil am unteren Rande des Thyreoid. Die meisten ziehen weiter kopfwärts und dorsalwärts und inseriren an der inneren Fläche des Thyreoid bis an deren proximales Viertel und bis an den dorsalen Rand dieses Knorpels. Am oberen Rande des Cricoid, in der Medianlinie sind die Ursprünge der beiderseitigen Muskeln mit einander verwachsen. Auch mit dem M. crico-thyreoideus anticus obliquus ist jeder derselben verbunden, da er Fasern von dessen Ursprungssehne erhällt; auch können die Ursprungssehnen der beiden Muskeln anfangs vereinigt sein.

Die nahe der Medianlinie entspringenden Fasern des M. crico-thyreoideus-anticus internus können mit dem M. crico-thyreoideus anticus rectus verbunden sein, im Übrigen bleiben die beiden Muskeln getrennt. Die Portio recta und obliqua werden durch den M. thyreoideus transversus von einander geschieden; da dieser aber mit bei den leztgenannten Portionen des M. crico-thyreoideus anticus Verbindungen eingehen kann, so sind meist die drei Portionen mit einander und mit dem Thyreoideus transversus vereinigt. Sie gehören auch wohl alle zu

einem Muskelsystem, welches noch bei keinem Thiere in so verschiedenartiger und scharf ausgeprägter Differenzirung angetroffen wurde.

Diese beiderseitigen Muskelcomplexe sind in der Medianlinie, sowohl am oberen (durch den M. crico-thyreoideus anticus internus) als auch am unteren (durch den M. thyreoideus transversus) Rande der Cartilago cricoidea mit einander verbunden; lateralwärts zeigen sie die bereits erwähnten Verwachsungen mit dem Constrictor pharyngis inferior und mit der Längsmuskulatur des Pharynx. So wird ein durch Muskelfasern gebildeter, geschlossener Kreis um den Kopfdarm gebildet.

Innervation. Die proximalen Teile der Pharynxwand werden durch einen oberen Ast des N. vagus versorgt; in wieweit die Fasern dieses Astes aus dem N. glosso-pharyngeus stammen, konnte ich nicht bestimmen, doch constatirte ich im Foramen jugulare einen Zweig des Glosso-pharyngeus, der sich mit dem Vagusstamm vereinigte. Die weiter distal gelegenen Muskelschichten werden durch einen zweiten, weit stärkeren Ast des N. vagus innervirt, welcher sich in den N. laryngeus superior internus und externus spaltet. Beide Äste senden dann ihre Zweige zur Pharynxwand. Der obere Vagusast erreicht auch noch den Constrictor inferior, der untere innervirt nur den Constrictor inferior, sodass eine Trennung der Innervationsgebiete nicht möglich ist. Der R. externus des N. laryngeus superior tritt in die schmale Spalte zwischen der proximalen und distalen Portion des M. constrictor pharyngis inferior, giebt an beide Zweige ab und endet im M. thyreoideus transversus und in den drei Muskeln, welche wir als M. crico-thyreoideus anticus zusammengefasst haben. Der R. internus des N. laryngeus superior tritt durch die Membrana thyreo-hyoidea in das Innere des Kehlkopfes und verbreitet sich in der Schleimhaut. Der N. glosso-pharyngeus innervirt nur den M. stylo-glossus und den M. stylo-pharyngeus und tritt dann in die Zunge ein. Die noch zu beschreibenden inneren Muskeln des Kehlkopfes werden alle durch den Ramus recurrens nervi vagi innervirt.

M. crico-arytaenoideus posticus. Die ganze Platte der Cartilago cricoidea wird bei H. agilis, H. leuciscus und H. Mülleri durch diesen Muskel bedeckt, dessen Fasern vom unteren zum oberen Rande und bis zur Medianlinie reichen. Bei H. syndactylus und H. lar bleibt zwischen den beiderseitigen Muskeln ein grösserer Zwischenraum und abwärts ein unteres Dreieck offen, ganz wie Eschricht dies für H. lar

beschrieben hat. Eine mediane Crista zeigt der Ringknorpel des Hylobates nicht, doch sind die Muskeln der beiden Körperseiten nicht mit einander verbunden. Der Crico-arytaenoidens posticns inserirt am Proc. muscularis der Cartilago arytaenoidea und kann hier nicht mehr von der Insertion des M. thyreo-arytaenoidens gesondert werden. Aberrationen des Ursprungs oder der Insertion fand ich bei keinem der untersuchten Exemplare. Bei H. agilis war der M. interarytaenoideus nur künstlich von ihm zu trennen, bei H. syndactylus war die Grenze zwischen beiden deutlich sichtbar, nnr waren ihre Insertionen verwachsen.

M. crico-arytaenoideus lateralis. Dieser Muskel entspringt lateral vom Vorhergehenden, an der änsseren Fläche und am oberen Rande der Spange des Cricoid. Dabei entstehen seine Fasern gleich lateralwärts von der Portio interna des M. crico-thyreoideus anticus. Er befestigt seine Fasern an den Processus muscularis der Cartilago arytaenoidea, wobei sie dnrch den weit stärkeren M. crico-arytaenoideus posticus bedeckt werden. Sonst zeigt der Muskel nichts Bemerkenswerthes.

M. thyreo-arytaenoidens (Taf. XI. Fig. 3). Dies ist ein parallelfaseriger, breiter Muskel, welcher bei H. agilis, lenciscus und lar an den unteren zwei Dritteln, bei H. syndactylns an der unteren Hälfte der Innenfläche des Schildknorpels entspringt. Meist sind die Fasern nahe der Medianlinie, nnr selten auch an die laterale Innenfläche befestigt. Graden Weges zieht dann der Mnskel dorsalwärts und ein grosser Teil seiner Fasern greift an den Proc. mnscnlaris der Cartilago arytaenoidea an, wo er von der Insertion des M. crico-arytaenoidens posticus nicht mehr zu trennen ist. Weitere Insertionen des Mnskels finden sich an den, zwischen Proc. muscularis nnd Proc. vocalis gelegenen Teilen der lateralen Fläche des Giessbeckenknorpels, dann am Proc. vocalis, auch an dessen unterer nnd innerer Seite. Doch inseriren meist nicht alle Fasern dieses Muskels an das Arytaenoid; denn ein Muskelbündel zieht längs des inneren Randes des Proc. vocalis zur Cartilago cricoidea, an deren oberen Rand es befestigt ist (Taf. XI. Fig. 3). Dieser am Cricoid inserirende Teil des M. thyreo-arytaenoideus, welcher demnach als Portia thyreo-cricoidea zn bezeichnen wäre, ist stark entwickelt bei H. agilis, lar und lenciscns, anch bei zwei jüngeren Exemplaren von H. syndactylus, bei älteren Thieren dieser Species war die Portio thyreo-cricoidea

nur schwach oder sie fehlte ganz. Doch auch da, wo diese Portion des M. thyreo-arytaenoideus am stärksten entwickelt war, bildete sie nur einen kleineren Teil des Muskels. Nur bei einem sehr jungen H. Mülleri, dem die Insertionen am Proc. vocalis fehlten, war die am Cricoid inserirende Portion sehr stark entwickelt [1]). Bei einem ziemlich gleichaltrigen H. syndactylus fehlten sowohl die Insertionen am Cricoid als auch die am Proc. vocalis. Der ganze Muskel inserirte hier am Proc. muscularis und an der lateralen Fläche des Arytaenoid. Ich füge hinzu, dass ich mit dem Namen „Processus vocalis", die untere Ecke der vorderen Seite des Arytaenoid bezeichne, auf die ich bei der Beschreibung der Schleimhaut zurückkommen werde, da wir dort einen zweiten schwachen Processus (Knorpelspitze Taf. XI. Fig. 3) am vorderen Rande des Arytaenoid kennen lernen werden.

Der obere Rand des Muskels schliesst nicht mit dem oberen Rande des Stimmbandes (oder der Stimmmembran) ab, sondern liegt in der Mitte zwischen dem wahren Stimmband und dem Taschenband (Taf. XI. Fig. 4); wo letzteres fehlt (H. agilis), überragt der Muskel den oberen Rand des wahren Stimmbandes um eine gleiche Strecke wie bei den anderen Species. Mit der Epiglottis und mit anderen Muskeln des Kehlkopfes geht der Muskel keine näheren Verbindungen ein. Die der Höhlung des Kehlkopfes zugekehrte Fläche des Muskels wird übrigens durch die Stimmmembran bedeckt, an die er sich aber nirgends näher anschliesst (Taf. XI. Fig. 4), wie weiter unten näher ausgeführt werden wird [2]).

In Übereinstimmung mit anderen Affen und im Gegensatz zum Menschen fehlt dem Hylobates der M. thyreo-arytaenoideus superior [3]).

M. interarytaenoideus (Taf. XI. Fig. 2, 3, 6). Die Fasern dieses Muskels ziehen geraden Weges von rechts nach links und bedecken beiderseits die concaven Flächen der dorsalen Seiten der Giessbeckenknorpel, an deren lateralem Rande sie befestigt sind. Da das

---

1) Insertionen des M. thyreo-arytaenoideus an dem Ringknorpel fand Körner (Abhld. der Senkenberg. Naturf. Ges. Bd. XIII. H. 3) bei einem Chimpanse, doch befestigten sich die Fasern bald nach ihrem Ursprung ganz an den lateralen Teilen des Knorpels, weit entfernt von der Medianlinie. Wenn Körner behauptet Fürbringer (l. c. S. 82) habe derartige Insertionen auch beim Menschen beschrieben, so irrt er sich, Fürbringer beschreibt dort wohl Ursprungsfasern am Cricoid aber keine Insertionen.

2) Ich untersuchte den M. thyreo-arytaenoideus an neun Kehlköpfen und zwar fünf von H. syndactylus, und an je einem von H. leuciscus, H. agilis, H. lar und H. Mülleri.

3) Auch beim Menschen kann dieser Muskel fehlen (bei 22,2 % nach Fürbringer).

Arytaenoid tiefer als beim Menschen in das Kehlköpfinnere eingesenkt ist, so liegt auch dieser Muskel kaum am oberen Rande des Cricoid, sondern mehr an der inneren Fläche dieses Knorpels. Hebt man den Muskel vom Cricoid ab, so bemerkt man noch mediale Befestigungen der Muskelbündel am oberen Rande des Ringknorpels. Die Verbindungen des M. interarytaenoideus mit dem M. crico-arytaenoideus posticus wurden bereits erwähnt. Schräg verlaufende Fasern (M. interarytaenoideus obliquus) gehen ihm ganz ab, ebenso fehlt jede Spur einer Zwischensehne. Der Muskel wird durch die stark dorsalwärts sich umbeugenden Santorinischen Knorpel bedeckt; der zwischen diesen und dem Muskel übrig bleibende Raum wird durch Fettgewebe ausgefüllt.

SCHLEIMHAUT UND BINNENRAUM DES KEHLKOPFES.

Betrachten wir zunächst nur die Verhältnisse im Binnenraum des Kehlkopfes bei H. syndactylus, von welcher Species ich zwei weibliche und ein männliches Exemplar genauer untersuchte.

Der obere Teil der lateralen Wand der Innenfläche zeigt eine breite trapezförmige Wandschicht (Taf. XI, Fig. 2, 3, 6), welche vom Seitenrande der Epiglottis zu den stark entwickelten Wrisbergischen und Santorinischen Knorpeln [1]) und zum oberen Rande des Arytaenoid reicht. Die Basis dieses Trapezes wird durch den lateralen Rand der Epiglottis gebildet, wobei sein oberer, scharf begrenzter und concav ausgeschnittener Rand [2]) länger ist als der untere. Auch letzterer ist scharf abgegrenzt, zuweilen auch dünn, membranös, zuweilen auch etwas dicker (Taf. XI. Fig. 2, u. 3); doch besitzt er nie die gewulstete Form, welche wir von dem Taschenbande des Menschen kennen. Trotzdem entspricht dieser untere Rand der Wandschicht dem Taschenbande (Chorda spuria) des Menschen, da er die obere Umrandung der Kehlsacköffnung (Ventriculus Morgagnii) bildet, und sich dabei vom Epiglottiswulst zur Verbindungsstelle des Santorinschen Knorpels mit dem Giessbeckenknorpel erstreckt. Die trapezförmige Wandschicht

---

1) Die Cartilagines Santorinianae bilden das obere, stark dorsalwärts umgebogene Ende der Cartilagines arytaenoideae. Erstern liegen die kürzeren, aber doch stark entwickelten Cartilagines Wrisbergii direct auf; auch diese sind dorsalwärts gebogen, sodass die beiden Knorpel über einander gelagert sind, wie zwei nach hinten umgebogene Federn eines Hutes (Taf. XI. Fig. 2, 3, 6).

2) Dieser dünne Rand entspricht der Plica ary-epiglottica des Menschen, zeigt aber nach Obigem ganz andere Gestaltung; auch nach Deniker und Sandifort.

dürfte wohl mit der Membrana quadrangularis des Menschen zu vergleichen sein.

Der untere Rand des Sinus Morgagnii wird beim Menschen durch die Chorda vocalis gebildet. Hylobates besitzt keine eigentliche Chorda oder kein Gebilde, welches direct mit der Chorda vocalis des Menschen verglichen werden könnte. Als untere Begrenzung der Kehlsacköffnung zeigt Hylobates nur eine schwache Falte, deren Structur sich in nichts von den weiter distal gelegenen Teilen der Kehlkopfschleimhaut unterscheidet. (Taf. XI. Fig. 2). Sie ragt nur wenig in das Lumen des Kehlkopfs hinein, doch ist sie oberhalb des Proc. vocalis an einen kleinen knorpeligen Fortsatz des Arytaenoid befestigt (Taf. XI. Fig. 2 u. 3), welcher in der Mitte des vorderen Randes dieses Knorpels vorspringt, und dabei sehr weich und beweglich ist [1]). Deutlich unterscheidet sich die Falte von der glatten, weisslichen Schleimhaut oberhalb der Kehlsacköffnung, während sie an ihrem unteren Rande direct in das unter ihr gelegene Gewebe übergeht, von dem sie nur durch eine leichte Einsenkung getrennt ist. Demnach ist diese Falte nur in so weit mit der Chorda vocalis des Menschen vergleichbar, als sie den unteren Rand der Kehlsacköffnung (Ventriculus Morgagnii) bildet, andererseits aber unterscheidet sie sich von dieser, da sie nicht mit dem Proc. vocalis verbunden ist und nur wenig in das Kehlkopfinnere hinoinragt, sodass die beiderseitigen Falten auch bei voller Muskelaction stets weit von einander getrennt bleiben werden. Auch liegen in der Falte, wie ich weiter unten nachweisen werde, keine Muskelfasern.

Der unter der Chorda vocalis, zwischen dieser und dem unteren Rande des Cricoid gelegene Raum, wird beim Menschen als Conus elasticus (Taf. XI. Fig. 5) bezeichnet. Vergleichen wir mit diesem den Teil des Kehlkopfes, der bei Hylobates unter der oben beschriebenen Falte gelegen ist, so erhellt, dass derselbe ganz anders gestaltet ist als beim Menschen.

---

1) An der Befestigungsstelle dieser Falte am Schildknorpel kann ein Knorpelstückcheu in das Gewebe der Falte eingelagert sein. So fand ich es bei zwei jugendlicheu Exemplaren von H. syndactylus. Vielleicht dürfte man diese Knorpelstückchen mit den Hamuli epiglottici des Kaninchens vergleichen (KRAUSE: Anatomie des Kaninchens S. 210); auch audere Säugethiere besitzen derartige Fortsätze an der Epiglottis (LEISERING u. MÜLLER: Handbuch dor vergl. Anat. der Haussäugethicre). Beim Nilpferd sind die Stimmbänder zwischen den Giessbeckenknorpeln und den vordoren, ganz selbstständigen Knorpelstücken (Cartilages de Gratiolet) ausgespannt (GRATIOLET: Recherches sur l'anatomie de l'Hippopotame. Paris 1867).

Die genannte Falte bildet den oberen Rand einer dreiseitigen Gewebsschicht, deren Spitze im Winkel des Schildknorpels, unter dem Epiglottiswulst befestigt ist. Von dort ziehen die Fasern alle dorsalwärts und zwar die oberen in mehr lateraler Richtung, die unteren gleich neben der Medianlinie, parallel den Fasern der anderen Seite. Zwischen den divergirenden oberen, beiderseitigen Fasern liegt demnach ein weiter Raum in Gestalt eines nach hinten offenen Winkels; zwischen den parallelen unteren Faserzügen aber bleibt nur eine schmale Spalte zum Durchtritt der aus der Trachea zuströmenden Luft. Der Raum zwischen den dreiseitigen Gewebsschichten der beiden Seiten (ich nenne sie Membranae vocales) hat demnach die Gestalt eines dreiseitigen Prisma's. Jede Membrana vocalis ist dorsalwärts befestigt an den vorderen Rand des Arytaenoid, zunächst an das bereits erwähnte knorpelige Spitzchen in der Mitte des vorderen Randes, dann an die Spitze, Basis und innere Fläche des Proc. vocalis, an die untere Fläche des in den Kehlkopf hineinragenden Arytaenoid und besonders noch an das Cricoid. Die Insertionen rücken demnach immer mehr in die Tiefe und, je tiefer sie inseriren, um so geringer wird auch die Divergenz der beiderseitigen Membranen, sodass der tiefste Teil, dicht neben der Medianlinie, an das Cricoid befestigt ist.

Es treten diese Insertionen am Cricoid, die bis zum unteren Rande der Platte dieses Knorpels hinabreichen, breit und wulstförmig hervor, sodass die beiderseitigen Membranen sich fast direct berühren und den Kehlkopf von der Trachea abschliessen. Solchergestalt entsteht also ein oberer und ein unterer Rand der Membrana vocalis. Von diesen inserirt der obere an einer kleinen Knorpelspitze am vorderen Rande des Arytaenoid; er bildet den unteren Rand der Kehlsacköffnung und ragt nur wenig in das Lumen des Kehlkopfes hinein. Der untere Rand wird durch einen breiten Wulst gebildet (Taf. XI. Fig. 2 u. 6), der sich vom Thyreoid zum Cricoid erstreckt und so weit in die Kehlkopfshöhle vorspringt, dass zwischen den unteren Rändern der beiderseitigen Membranen nur eine schmale Spalte offen bleibt. Zwischen diesen beiden Rändern zeigt dann die Membran eine leichte Ausbuchtung, die bei frischen Praeparaten weit weniger zu Tage tritt als bei den in Alcohol stark gehärteten Objecten, nach deren Spaltung der Proc. vocalis, hart an dem unteren wulstförmigen Rande zu Tage tritt. Derselbe war demnach ganz in der Tiefe verborgen, durch die Membran bedeckt und ragte in keiner Weise hervor (Taf. XI. Fig. 3).

Die Membranae vocales zeigen eine gelblich gefärbte, faltenreiche Schleimhautfläche und werden durch resistente Faserzüge gebildet, welche viele elastische Elemente enthalten und am festesten und straffsten sind, soweit sie sich an den unteren Rand des Proc. vocalis und an das Cricoid festsetzen.

Besonders wichtig ist nun noch eine Betrachtung des M. thyreo-arytaenoideus in seinem Verhältnis zur Stimmmembran. Da der Muskel sehr breit ist und bis an das Cricoid hinabreicht (Taf. XI. Fig. 4), so wird man, bei Spaltung der Stimmmembran, in der Tiefe stets den Muskel finden müssen; auch bei Wegnahme der Partie des unteren Wulstes, die an das Thyreoid befestigt ist. Denn an dem gleichen Orte entspringen auch Fasern des M. thyreo-arytaenoideus, die dann aber schräg aufwärts ziehen und an dem Proc. vocalis enden. In Folge dessen liegen in dem an das Cricoid befestigten Teil des unteren Wulstes keine Muskelfasern; denn die Portion, welche sich an das Cricoid ansetzt, ragt zu wenig nach innen vor und inserirt ganz am oberen Rande des Cricoid, sodass sie nicht mehr zu diesem Wulste der Stimmmembran gerechnet werden kann. Demnach hat der Muskel keine nähreren Beziehungen zu dem unteren, stark hervortretenden Teil der Stimmmembran. Ebenso ist der M. thyreo-arytaenoideus in keiner Weise mit dem oberen, in das Kehlkopfinnere nur wenig vorspringenden Rande der Stimmmembran verbunden, von diesem wird er sogar durch eine Lage Fettgewebe getrennt; überhaupt ragt der Muskel nirgends in die Schleimhaut hinein wie der Stimmbandmuskel des Menschen. Demgemäss hat der Muskel keine Beziehungen zur Stimmmembran [1]) und seine Wirkung wird sich auf die Verkleinerung des Raumes zwischen Thyreoid und Arytaenoid beschränken müssen, wodurch gleichzeitig (als Nebeneffect) auch die Stimmmembranen erschlaffen werden.

Die Spannung der Stimmbänder wird in ähnlicher Weise wie beim Menschen durch den M. crico-thyreoideus bewirkt werden können. Seine ausserordentlich starke Entwickelung und Differenzirung in ein-

1) Auch beim Orang und Chimpanse liegt der M. thyreo-arytaenoideus nicht in dem Stimmband, hierdurch unterscheiden sich diese beiden und Hylobates von den niederen Affen, bei denen der Muskel mehr in dem Stimmband liegt. In dieser Beziehung sind also die niederen Affen menschenähnlicher als die Anthropomorphen und Hylobates. Hingegen nähern letztere sich wiederum menschlichen Verhältnissen, wenn man nur auf die Breite des M. thyreo-arytaenoideus achtet, welcher bei niederen Affen nicht über die Stimmbänder hinaufreicht (Körner: Beiträge zur Anatomie u. Physiol. des Kehlkopfes. Abhandl. Ges. Senkenberg Bd. XIII H. 1 u. 3).

zelne Portionen, die einen grossen Teil der inneren und äusseren Fläche des Thyreoid mit ihren Insertionen bedecken, kann nur zur Verstärkung seiner Wirkung beitragen, wie er denn auch fast auf alle Teile des Thyreoid gleichzeitig einwirken kann. Hierbei wird die Portio obliqua und recta und der Thyreoideus transverus besonders durch Drehung des Schildknorpels die Spannung beeinflussen. Die Portio interna wird die, bereits beim Menschen vorhandene, einwärts ziehende Componente, welche durch seitliche Compression des Schildknorpels wirkt, in hohem Grade verstärken [1]). Der M. crico-arytaenoideus posticus (Erweiterer der Stimmritze) und crico-arytaenoideus lateralis (Verengerer der Stimmritze) werden wohl ganz wie beim Menschen durch Drehung des Arytaenoid wirken, nur ist zu bemerken, dass diese, sowie auch der M. inter-arytaenoideus einzig auf den oberen Teil der Membrana vocalis werden einwirken können, da nur dieser an die bewegliche Cartilago arytaenoidea befestigt ist. Gleiches gilt von der an dem Proc. muscularis festsitzenden Portion des M. thyreo-arytaenoideus, welcher durch Drehung des Giessbeckenknorpels nur den oberen Teil des dreiseitig-prismatischen Kehlkopfraumes wird verengeren können. Da die distalen Teile der Membranae vocales, in Gestalt breiter Wülste, an das Cricoid befestigt sind, so werden die genannten Muskeln den zwischen diesen Wülsten liegenden Spalt weder erweiteren noch verengeren können; nur die Mm. crico-thyreoidei spannen diesen Teil durch Drehung des Thyreoid, während die am Proc. vocalis und am Cricoid inserirenden Fasern der Mm. thyreo-arytaenoidei durch Verkleinerung der Kehlkopfshöhlung erschlaffend wirken können.

Der obere Rand der Membrana vocalis ragt so wenig in das Kehlkopfinnere hinein, dass er kaum mehr als die anderen Teile der Membran durch den Luftstrom in Schwingungen versetzt werden kann. Dieser dringt aus der Trachea durch die enge Spalte zwischen den unteren Rändern der Membranae vocales in einen weiteren Raum, aus welchem die Luft in den Kehlsack und in die Mundhöhle gelangen kann. Bei geschlossenem Kehldeckel oder geschlossener Mundhöhle steht ihr nur der Weg zum Kehlsack offen.

Will man den oberen Rand der Stimmmembran, weil er unterhalb

---

1) Hermann: Kurzes Lehrbuch der Physiologie. Berlin 1882. Nach Jelenffy (Der Musculus crico-thyreoideus. Archiv. f. d. ges. Physiologie VII. 1873) wirkt die Portio interna beim Menschen am kräftigsten, wie ausserordentlich gross muss dann ihre Kraft bei Hylobates sein, wo sie die höchstmögliche Spannung der Stimmbänder bewirken muss.

der Kehlsacköffnung liegt, mit der Chorda vocalis des Menschen vergleichen, so muss man voraussetzen, dass das kleine Knorpelstückchen in der Mitte des vorderen Randes des Arytaenoid [1]) sich beim Menschen zum Proc. vocalis ausgebildet habe. Dann wäre der unter diesem Knorpelstückchen gelegene Proc. vocalis des Hylobates verschwunden und ebenso der untere Teil der Stimmmembran; durch diese Reductionen könnte dann der weite Raum des Conus elasticus sich gebildet haben.

Will man hingegen den Teil der Schleimhaut, welcher am meisten in das Lumen hineinragt, als Chorda ansehen, so muss man den unteren wulstförmigen Rand bei Hylobates mit diesem Namen belegen. Dieser aber ist nach Obigem weniger beweglich als die über ihm gelegenen Teile der Stimmmembran; es ist demnach wohl richtiger die ganze dreiseitige Gewebsschicht als Stimmmembran zu bezeichnen. Dann aber ist die Rima glottidis bei Hylobates nicht ein Spalt, sondern ein dreiseitig prismatischer Raum, dessen Teile in sehr verschiedener Weise erweitert, verengert, gespannt und erschlafft werden können. Welcher Einfluss diesen Einrichtungen auf die Stimmbildung zugeschrieben werden muss, darüber wage ich es nicht ein Urteil auszusprechen [2]).

Da die obige Beschreibung nur Bezug nimmt auf den Kehlkopf des H. syndactylus, so lassen wir einige Mitteilungen über den K e h l s a c k dieser Species hier folgen. Nach Abtrennung der Haut, welche

1) Auch beim Gorilla zeigt der innere Rand des Arytaenoid zwei Fortsätze; den oberen nennt DUVERNOY Proc. vocalis; den unteren erwähnt er in seiner Beschreibung gar nicht, zeichnet ihn aber als einen starken Höcker (Des Caractères anatomiques des grands singes Pseudo-Anthropomorphes. Archives du muséum d'histoire naturelle T. VIII. Pl. XIV).

2) Dr. HAGEN berichtet über das Geschrei des H. syndactylus (Imbau) Folgendes: Dasselbe besteht in einer chromatischen Tonleiter, welche mit einem tiefen hohlen, von einem Vorschlag begleiteten Ton beginnt, der wie U-puhp klingt und, anfänglich langsam, immer höher und schneller wird und zuletzt in einem so höllischen Jauchzen und Bellen gipfelt, dass dem, der grade unter ihrem Concertbaum sich befindet, Hören und Sehen vergeht. Es ist ein in den höchsten Fisteltönen sich bewegendes, laut herausgeschrieenes Jaaah, das unter Jauchzen, Brüllen, Fauchen, Schreien, Jammeren sich schliesslich zu einem kollernden wau-wau-wau herausbildet. Die Tonleiter wird gewöhnlich nur von einem Mitgliede, wahrscheinlich dem Pater familias, vorgesungen, obschon auch hie und da ein anderes Familienglied auf eigne Faust sein U-puhp dazwischen singt; bei der Kraftstelle aber, dem Jaaah fällt die ganze Familie unisono, mit aller Kraft ihrer respectablen Lungen ein. Trotzdem ist dieser Passus nicht so weit zu vernehmen als das hohle, durch die Resonanzkraft des kropfartig aufgeblasenen Kehlsackes hervorgebrachte U-puhp. (Die Pflanzen- und Thierwelt von Deli auf der Westküste Sumatra's. Tijdschrift v. h. Konink. Nederl. Aardrijksk. Genootschap. Ser. II. D. VII. 1890).

in der Mitte des Halses unbehaart ist, erblickt man den Kehlsack, welcher die Weichteile im Kieferwinkel, das Zungenbein und den Kehlkopf bedeckt. Weiter schwanzwärts reicht er nicht hinab, auch liegt er nirgends unter oder zwischen den Muskeln, sondern stets über denselben. Nur das Platysma bedeckt die lateralen Teile des Sackes, ohne aber mit ihm in Verbindung zu treten. Da verschiedene Blätter der Halsfascie den Sack umhüllen, so scheint er eine sehr starke Wandung zu besitzen; wenn man aber diese Schichten ablöst, so bleibt nur eine sehr dünne Membran zurück: die eigentliche Umwandung des Kehlsackes. Die Halsfascien, die den Kehlsack bedecken sind die oberflächliche, sehr dicke Halsfascie, welche auch die ventrale Fläche des Sterno-cleido-mastoideus überlagert, alsdann die dünnere, tiefe Halsfascie, welche unter dem genannten Muskel liegt und sich am lateralen Rande des Sackes in zwei Schichten spaltet, von denen die eine die ventrale, die andere die dorsale Fläche des Sackes (gleichzeitig die unteren Zungenbeinmuskeln) überkleidet.

Nach Spaltung des Larynx erblickt man die Kehlsacköffnungen oberhalb der Membranae vocales, wie dies bereits angegeben wurde. Diese führen in einen intralaryngealen Hohlraum (Taf. XI. Fig. 4), welcher durch die Innenfläche des Thyreoid, durch die Seiten und Vorderfläche der Epiglottis, durch die Zunge und deren Verbindung mit Hyoid und Epiglottis und endlich durch die Membrana hyo-thyreoidea gebildet wird. Einen derartigen Raum zeigt auch der Larynx des Menschen, doch ist er bei diesem ganz durch Fettgewebe ausgefüllt. Bei Hylobates wird er ringsum durch Schleimhaut ausgekleidet, welche sich in die des Larynx fortsetzt und also wohl durch Ausstülpung aus diesem in den genannten Raum gelangt ist. Wenn ich auch die Membrana hyo-thyreoidea zur Umwandung dieser Höhlung rechnete, so ist dies doch mit gewisser Einschränkung zu verstehen. Eine eigentliche Membrana hyo-thyreoidea lässt sich praeparatorisch nicht mehr darstellen, ihre Stelle wird durch den Kehlsack eingenommen, der zwar, namentlich in der Medianlinie hervortritt, aber lateralwärts, ganz wie die Membrana hyo-thyreoidea, auch bis zum oberen Horn des Schildknorpels reicht. So wird die oben beschriebene Höhlung nicht durch eine Memb. hyo-thyreoidea, sondern durch die weit ausgebuchtete Wandung des Kehlsackes begrenzt. Kehlsack und intralaryngealer Hohlraum gehen also direct in einander über. Wir erwähnten, dass letztgenannter Raum sich auch beim Menschen finde, bei diesem wird

der linke vom rechten geschieden durch eine starke Scheidewand, welche zwischen dem Hyoid und der Epiglottis einerseits und dem Thyreoid andererseits ausgespannt ist und mit der Membrana hyo-thyreoidea in der Medianlinie verschmilzt. Ein derartiges Septum findet sich auch bei Hylobates und trennt die beiden intralaryngealen Hohlräume; doch setzt sie sich nicht in den Kehlsack fort, sondern endet in dessen Innenraum mit freiem Rande (Taf. XI. Fig. 1). So fliessen demnach die beiderseitigen intralaryngealen Hohlräume in dem Binnenraum des unpaaren, extra-laryngeal gelegenen Kehlsackes zusammen. Diese Reducirung des Septums lässt sich auf verschiedene Weise erklären. Entweder haben die, durch Ausstülpung der laryngealen Schleimhaut entstandenen beiden Kehlsäcke die Membrana hyo-thyreoidea jederseits vorgewölbt, sodass diese eine äussere Wandschicht für jeden der beiden Kehlsäcke bildet. In diesem Falle müssen die medialen Flächen beider Kehlsäcke sich vereinigt haben, worauf, durch Reducirung des so entstandenen, aus vier Schichten gebildeten Septums das Zusammenfliessen beider Hohlräume erfolgte. Oder aber die Kehlsäcke haben die Membrana hyo-thyreoidea jederseits durchbohrt und es erfolgte alsdann eine Verlöthung der medialen Wandungen und endlich Resorption der beiden verwachsenen Schleimhautschichten. Nur durch microscopische Untersuchungen, welche an sehr jugendlichen Exemplaren anzustellen wären, würde diese Frage zu erledigen sein.

Da Deniker und Boulard [1]) nachgewiesen haben, dass den Embryonen der Anthropomorphen der Kehlsack abgeht, und dieser sich erst nach der Geburt entwickelt, so wird dies wahrscheinlich auch für Hylobates gelten; ich fand denn auch bei einem sehr jungen Hylobates syndactylus (von 28 cm. Scheitel-Steissbein-Länge) einen noch sehr kleinen Kehlsack, jedoch mit bereits vollständig reducirtem Septum. Bei den von mir untersuchten Exemplaren war der Kehlsack immer symmetrisch gebildet; darin unterscheidet Hylobates sich also von den Anthropomorphen, bei denen der Sack der einen Seite stets viel stärker entwickelt ist, als der der anderen, wobei zuweilen der rechte, zuweilen der linke überwiegt, auch bleiben die beiden Säcke stets (?) oder doch meist getrennt.

Dass der Kehlsack mehr als nur ein passiver Resonanzboden ist,

---

1) Deniker et Boulard: Note sur les sacs laryngiens des singes anthropoides. Journ. de l'anat. et de la phys. 1886. Vergl. Körner l. c. S. 150.

ersehen wir aus der Beschreibung BENNETTS[1]), der Nachfolgendes entnommen wurde. BENNETT sah zuweilen wie das Thier (ein H. syndactylus) im Zorne den Beutel aufblies und zugleich ein hohles, bellendes Geräusch ausstiess, [beim Bellen wurden die Lippen wulstig aufgeblasen und die Luft, während der Ton entstand, in den Sack getrieben, auch der Unterkiefer ein wenig vorgeschoben] zu dessen Hervorbringung das Einstreichen der Luft in den Sack behülflich war. Dieses Aufblasen des Sackes fand jedoch nicht nur statt, wenn das Thier zornig war; denn wenn es sich behaglich fühlte, so blähte es den Mund gleichfalls auf und liess die Luft mit Geräusch in den Sack einstreichen, oder wenn es gähnte war derselbe gleichfalls ausgedehnt und immer liess es die Luft allmählich ausströmen, als ob ihm dies Vergnügen mache. BENNETT drückte häufig auf den aufgetriebenen Sack und trieb die Luft auf diese Weise in den Mund, wobei es nie schien als ob dies dem Thiere unangenehm sei. Beim Bellen ist der Sack nie so stark aufgeblasen als beim Gähnen.

Vergleichen wir nun noch den Kehlkopf der anderen Species mit dem des H. syndactylus, so kommt man zu dem Schluss, dass alle einander sehr ähnlich sind. Man hat sich nur den Kehlsack wegzudenken, um zu erkennen, dass der Innenraum bei H. agilis ganz gleich dem bei H. syndactylus ist. Bei einem Exemplar fehlte auch jede andere Einbuchtung oberhalb der Membranae vocales, deren oberer, wenig hervorragender Rand (ganz wie bei H. syndactylus) an eine kleine Knorpelspitze am oberen Arytaenoidrande befestigt ist. Das Exemplar, welchem auch ein Ventriculus Morgagnii abging, besass ebensowenig Taschenfalten (Taf. XI. Fig. 6), während bei einem anderen H. agilis der Ventrikel und das Taschenband nur schwach angedeutet waren. Etwas stärker entwickelt zeigte sich der Ventrikel und das Taschenband bei H. Mülleri; H. lar und H. leuciscus dagegen sind dem H. syndactylus viel ähnlicher. Zwar haben sie keine Kehlsäcke aber doch stark entwickelte Morgagnische Ventrikel, die bei H. leuciscus bis zum oberen Rande des Thyreoid reichen, aber auch nicht weiter. Kaum weniger entwickelt ist der Ventrikel bei H. lar.

Ich habe bereits oben darauf hingewiesen, dass die Entwickelung des Ventrikels in einem bestimmten Verhältnis stehe zur Breite des Zungenbeins, und dass bei den Species, die beide genannten Teile in stärkster Entwicklung zeigen auch die Zungenbeinmuskeln am

---

1) BENNETT: Froriep's Notizen n° 936. 1835.

weitesten aus einander weichen. Diese correlativen Erscheinungen erklärten sich bei H. syndactylus leicht durch die Bildung des sich hervordrängenden Kehlsackes; unverständlich aber ist sie bei den Species, die niemals eine extra-laryngeale Anstülpung der Kehlkopfschleimhaut zeigen. Es drängt sich uns der Gedanke auf, dass vielleicht alle Hylobatiden einen Kehlsack besessen haben könnten, der bei der einen Species mehr zurückging als bei der anderen; so würden die genannten, eigenthümlichen correlativen Erscheinungen sich als eine gleichmässige Zurückbildung extra- und intra-laryngealer Teile erklären lassen [1].

Die Öffnungen der Morgagnischen Ventrikel, welche durch das Taschenband und den oberen Rand der Stimmmembran umrandet werden, sind bei allen Species sehr weit, besonders bei H. lar; am weitesten fand ich sie bei H. Mülleri, sodass die Bildung nur noch als eine tiefe Grube, an der weitere Ausbuchtungen nach oben hin fehlten und nicht mehr als Ventrikel bezeichnet werden konnte. Bei allen Species [2]) zeigt der Kehlsack oder der grubenartige Ventrikel eine Ausbuchtung nach unten, wodurch der obere Rand der Membrana vocalis zur dünnen Falte mit freien Seitenrändern wird. Es ist demgemäss nicht unmöglich, dass diese, in Obigem oft erwähnten oberen Ränder der Membrana vocalis, durch die in die Morgagnischen Ventrikel einströmende Luft in Schwingungen versetzt werden können. Der grade aufwärts gerichtete Luftstrom wird aber wohl keinen Einfluss auf sie ausüben können, da sie zu wenig in den Kehlkopf hineinragen. Auch Sandifort [3]) und Bennett [4]) fanden bei H. syndactylus einen einfachen Kehlsack mit doppelter Öffnung. H. leuciscus hat nach Bischoff (l. c.) keinen Kehlsack, wohl aber sind die Morgagnischen Ventrikel nach oben ziemlich stark ausgebuchtet, sodass sie zwischen Schildknorpel und Zungenbein hinaufragen, ohne indessen die Membrana hyo-thyreoidea hervorzutreibenen. Mayer [5]) fand nur einen einfachen Morgagnischen Ventrikel ohne irgend eine accessorische Tasche.

Deniker (l. c.) schreibt über den Innenraum des Kehlkopfes: „les

---

1) Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass der Ventrikel von Morgagni bei kleinen Kindern (neonati) tiefer, mehr ausgebuchtet ist als bei erwachsenen Menschen.

2) Nur H. agilis ausgenommen.

3) Ontleedkundige beschrijving van een volwassen orang-oetan. Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen. Leiden 1840.

4) Bennett: Froriep's Notizen 1835. n°. 936.

5) Mayer: Ueber den Bau des Organs der Stimme bei dem Menschen, den Säugethieren und einigen grösseren Vögeln. Nov. act. Acad. Caes. Car. Leop. nat. cur. Tom. XV. p. 659.

replis aryténo-épiglottiques sont peu marqués et s'élèvent à peine au-dessus de la muqueuse avoisinante. Les cordes vocales sont courtes et l'entrée des ventricules de Morgagni courte et haute (longueur 2 mm., hauteur 1,5 mm.). Les ventricules ne sont pas étendus et ne s'élèvent pas en hauteur au delà du bord supérieur du cartilage thyroide.

Eschricht zeichnet den Kehlkopf des H. albifrons (H. lar) ohne Kehlsack. — Da alle diese aus der Literatur gesammelten Berichte mit den von mir beobachteten Thatsachen übereinstimmen, so glaube ich in Bezug auf die Beschreibung der Kehlsäcke des H. syndactylus durch Broca [1]), in Uebereinstimmung mit Bischoff, annehmen zu dürfen, dass dort ein Irrthum vorliegt. Auf gleiche Weise erkläre ich mir die Mitteilung von John Bischop „Ventricles deep, communicating with a sac in Hylobates agilis, which lies in front on the thyreo-hyoid membrane" [2]).

Keiner dieser Forscher hat das Innere des Kehlkopfes genauer untersucht und nirgends fand ich auch nur eine Andeutung der aussergewöhnlichen Verhältnisse, die ich in Obigem näher beschrieben habe. Nur Sandifort erwähnt, dass die Stimmritze sehr eng sei und nach Mayer ragen die Stimmbänder stark hervor. Diese Angaben beziehen sich wohl auf den unteren, wulstförmige Rand der Membrana vocalis, doch scheint es diesen Forschern entgangen zu sein, dass diese „Stimmbänder" an das Cricoid befestigt sind. Vielleicht hat Sandifort [3]) beim Brüllaffen Ähnliches gesehen, da er mitteilt, dass bei diesem Affen die Stimmbänder an das Cricoid sich festsetzen. Auch beim Gorilla scheinen sich, ausser der Schleimhautfalte, welche den unteren Rand des Ventriculus Morgagnii bildet, noch weitere Schleimhautfalten zu entwickeln. Deniker schreibt darüber: (Larynx eines Gorilla-Foetus) „Au-dessous de cette dernière (corde vocale inférieure) se trouve un deuxième repli. Je ne sais si c'est un pli produit par le séjour dans l'alcool ou une formation spéciale; en tout cas, j'ai vu une deuxième corde analogue dans le larynx du jeune gorille, où en outre il y avait plusieurs autres vides secondaires entre les deux cordes inférieures". Damit stimmt überein, dass der Gorilla, wie oben bereits erwähnt wurde (nach Duvernoy), zwei starke Fortsätze an den Giessbeckenknorpeln besitzt, weit stärker differencirt als bei Hylobates, sodass man von zwei Proc. vocales sprechen könnte.

1) Broca: Bulletins de la Soc. d'anthropologie IV. 1869.
2) „Voice", in Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. IV. Part II.
3) Sandifort: Nederlandsch Instituut. D. V. 1836.

VOM DARMSYSTEM.

I. Von der Mundhöhle.

Die grossen Drüsen der Mundhöhle sind alle drei wohl entwickelt. Die Parotis liegt sowohl ventral als dorsal vom Meatus acusticus externus und erstreckt sich auch in die Tiefe bis zum Kiefergelenk. Abwärts reicht die Drüse bis über den Angulus maxillae hinaus und bedeckt den proximalen Theil des M. sterno-cleido-mastoideus. Der Ductus Stenonianus mündet über dem vorletzten Molarzahn in die Mundhöhle aus. Eine Parotis accessoria ist nicht vorhanden.

Die Glandula submaxillaris liegt medianwärts vom Angulus maxillae unweit der Parotis. Der Ductus Whartonianus wird durch den M. mylo-hyoideus bedeckt und liegt der Glandula sublingualis dicht an. Die beiderseitigen Ausführwege vereinigen sich und communiciren mit der Mundhöhle durch eine kleine Öffnung in der Plica sublingualis, an der Basis des Frenulum linguae. Meist mündet in den Ductus Whartonianus einer der Ausführwege der Glandula sublingualis ein.

Die Glandula sublingualis erblickt man erst nach Entfernung des M. mylo-hyoideus gleich unter der Schleimhaut der Mundhöhle. Längs des Alveolarrandes ergiessen viele Ausführwege der Drüse, durch eine grosse Anzahl punktförmiger Öffnungen, ihr Secret in die Mundhöhle.

Eine Unterzunge besitzt Hylobates nicht, auch fehlen die Plicae fimbriatae. Zu gleichem Resultate gelangten GEGENBAUR [1]) und DENIKER. Die Plica sublingualis tritt deutlich hervor, ihr Rand ist gekerbt und läuft in eine gespaltene Spitze aus.

Ober- und Unterlippe besitzen ein Frenulum. Buccalfalten haben sich nicht entwickelt; durch Zug an den beweglichen Lippen kann man sie aber mannigfach hervorrufen. Diesen von EHLERS [2]) erwähnten Gebilden ist wohl kaum eine Bedeutung zuzumessen. Vielleicht entstehen sie bei Conservirung in zu starkem Alcohol durch ungleiche Schrumpfung der verschiedenen Gewebe oder auch durch Fixirung einer beim Tode abwärts verzogenen Lippe [3]).

Die Zunge zeigt bei H. syndactylus und H. leuciscus nur drei

1) GEGENBAUR: Morphologisches Jahrbuch. IX. pag. 436.

2) EHLERS: Beiträge zur Kenntnis des Gorilla und Chimpanse. Abhandl. d. K. G. d. Wis. zu Göttingen. B. 28. 1881.

3) DENIKER (l. c. S. 239) spricht sich wie folgt darüber aus: Les replis de la muqueuse gingivale signalés par Ehlers n'existent chez le gorille qu'à titre de variation individuelle à tous les âges; ils n'ont probablement aucune signification phylogénique.

Papillae circumvallatae, welche so gestellt sind, dass sie die Ecken eines Dreiecks bilden, dessen Spitze nach der Zungenwurzel gerichtet ist. Die Papille der Spitze des Dreiecks liegt nicht im Foramen coecum, letzteres fehlt vielmehr vollständig [1]). Bei H. lar liegen zwischen diesen grösseren Papillen jederseits ein oder zwei kleinere und zwar stets in den Schenkeln des genannten Dreiecks. Nach DENIKER, welcher vier Papillen fand, liegt die vierte in der Grundlinie des durch die drei anderen gebildeten Dreiecks. Die Papillae foliatae sind beiderseits vorhanden, während die Papillae fungiformes vereinzelt zwischen den Papillae filiformes hervorragen, sehr zahlreich aber an der Spitze der Zunge, besonders an derem, der Mundhöhlenbasis zugekehrten Rande auftreten. Die Zungenwurzel wird durch höckerig hervorragende Warzen bedeckt und ist mit der Epiglottis durch die Ligamenta glosso-epiglottica verbunden. Öffnungen von Balgdrüsen sind an der Zungenwurzel makroskopisch nicht sichtbar [2]).

Die Tonsillen liegen ventralwärts vom Arcus palato-pharyngeus und zeigen zwei grosse Öffnungen. Einen Arcus palato-glossus besitzt Hylobates nicht [3]).

Der M. genio-glossus ist ein starker Muskel, der in einer oberhalb der Spina mentis gelegenen Vertiefung des Kieferwinkels entspringt. Der M. hyo-glossus entsteht am Hyoid und dessen grossen Hörnern. Auch von der kopfwärts gerichteten Fläche des Hyoid gehen mehrere, selbstständig gewordene Faserbündel aus. Bei H. syndactylus war der Muskel ganz iu zwei Portionen getrennt, von denen die mediale vom Hyoid ausgeht, die andere am lateralen Ende des grossen Horns ihre Entstehung findet. Der M. stylo-glossus entspringt neben dem Stylo-pharyngeus am dorsalen Rande des Os tympanicum. Bei H. syndactylus hat sich auch ein starker M. glosso-epiglotticus entwickelt (Taf. XI. Fig. 4), der dem H. agilis, leuciscus und lar fehlt. Die Zusammensetzung der Zunge aus diesen und etwaigen eignen Muskeln habe ich nicht untersucht.

---

1) Nach HIS (Anatomie menschlicher Embryonen III. S. 81) kann auch beim Menschen das Foramen coecum sich schliessen und so fehlen.

2) HARTMANN S. 171. „Ihre Zunge (Anthropomorphen) ist schmal, am Grunde nicht mit den vielen grossen cryptenartigen Balgdrüsen wie beim Menschen, sondern mit nur schwachen, versteckt liegenden Vertretern derselben versehen. Um diese her erheben sich dichtgedrängt Blatt- u. zottenförmige Warzen". Gleiches beobachtete BISCHOFF beim Gorilla u. Chimpanse.

3) Er fehlt bei den meisten Säugethieren (RÜCKERT l. c.).

Gaumenfalten. Diese wurden bereits durch BISCHOFF [1]) und DENIKER beschrieben und abgebildet, sodass ich nur wenig hinzuzufügen habe. Bei einem jungen H. syndactylus fand ich jederseits zehn Gaumenfalten, bei H. agilis neun und bei H. leuciscus acht. BISCHOFF und DENIKER trafen desgleichen acht an. Einige Falten spalten sich ehe sie die Medianlinie erreichen, andere vereinigen sich mit der nächstfolgenden. Meist sind sie auf beiden Seiten nicht symmetrisch geordnet. Die Papilla incisiva springt deutlich hervor.

Gaumensegel. Dieses wird durch die drei bekannten Muskeln gebildet und zeigt eine wohl entwickelte Uvula. Die Verbindung mit der Pharynxwand durch den M. palato-pharyngeus wurde bereits erwähnt (S. 151), ebenso das Fehlen eines M. palato-glossus. Die Uvula zeigt an ihrer Dorsalseite einen ziemlich starken unpaaren M. levator uvulae. Der Levator veli palatini erhält seine Fasern von der ventralwärts hervorragenden Spina des Os tympanicum (deren Verbindung mit der Fascie des M. pterygoideus internus bereits erwähnt wurde), ferner von der Tuba Eustachii und von der medialen Fläche der Lamina medialis processus pterygoidei. Alle Fasern ziehen medianwärts und vereinigen sich mit der Aponeurosis palatina; die beiderseitigen Muskeln gehen hier in einander über. Der Tensor veli palatini entspringt an der Tuba Eustachii, an der Basis des Proc. pterygoideus und an der medialen Fläche der Lamina medialis processus pterygoidei. Dass das mediale Fascienblatt des M. pterygoideus internus sich in zwei Schichten sondert, welche den Tensor veli palatini umfassen, wurde bereits näher ausgeführt (S. 141). Mit schlanker, feiner Sehne schlägt sich der Muskel um den überknorpelten Hamulus pterygoideus und endet im Gaumensegel.

Der Pharynx ist bereits ausführlich beschrieben worden.

Der Oesophagus zeigt nichts Bemerkenswerthes.

II. Vom Darmcanal.

Nach der Eröffnung der Bauchhöhle erblickt man zunächst das Omentum majus, welches vom Magen herabsteigend auf den Därmen liegt und bis zum kleinen Becken hinabreicht. Sein distales Ende ist nicht gleich sichtbar, da sich dasselbe um die letzten Darmschlingen krümmt

---

1) BISCHOFF: Beiträge zur Anatomie des Gorilla. Abhandlungen der K. bairischen Akademie der Wissenschaften Bd. XIII. 1880.

und erst unter diesen hervorgezogen werden muss. Seine Anheftung an das Colon transversum geschieht an der Taenia omentalis; von dieser zieht sie noch weiter in die Tiefe zur Taenia mesenterica, wo das Omentum mit dem Mesocolon untrennbar vereinigt ist. Die einzelnen Schichten lassen sich an dem Omentum nicht mehr darstellen, doch ist die Bursa omentalis proximalwärts noch erhalten. Die lateralen Ränder des Netzes hängen nicht frei herab, sonderen sind mit den angrenzenden Teilen mehr oder weniger verwachsen. An der rechten Seite kommt das Netz vom Pylorus her, steht in directer Verbindung mit dem Lig. hepato-duodenale und ist weiterhin mit dem peritonealen Überzug des Colon ascendens verwachsen. Da dieses an seinem proximalen Ende, wo es dem Pylorus naheliegt, seine seröse Umhüllung nicht von der Wirbelsäule her erhält, sondern durch eine Peritonealfalte mit der seitlichen Bauchwand verbunden ist, so setzt sich der mit dem Mesocolon verwachsene rechte Rand des Omentum direct in das die Niere bedeckende Peritoneum parietale fort. Das Omentum zieht dann längs dem Colon descendens distalwärts und ist fast bis zum Coecum mit dessen seröser Umhüllung verwachsen, sodass nur die untere Hälfte frei herabhängt. Hierdurch erhält ein grosser Teil des Colon ascendens eine doppelte seröse Bedeckung.

Der linke Rand des Omentum ist proximalwärts in directer Verbindung mit der peritonealen Bekleidung des Diaphragma. Proximal von der linken Niere bis zum Foramen oesophageum erheben sich breite Falten, die teils zum Fundus ventriculi ziehen und diesen umhüllen, teils distalwärts zur Flexura sinistra des Colon treten und für dieses ein Aufhängeband bilden. Zwischen diesen beiden Endpunkten tritt das vom Diaphragma sich erhebende Bauchfell zur Milz, umhüllt diese und geht zwischen Magen und Colon in das grosse Netz über. So ist dieses auch linkerseits mit dem Peritoneum parietale verbunden, doch hängt übrigens der linke Teil des Omentum ganz frei herab.

Nach Wegnahme des Omentum erblickt man zwischen Magen und Colon transversum die Höhlung des grossen Netzbeutels. Zieht man nun die Curvatura major ventriculi kopfwärts und versucht unter dieser in den kleinen Netzbeutel einzudringen, so findet man, dass zwischen den genannten Räumen keine Communication vorhanden ist. Die dorsale Magenwand ist mit dem Peritoneum parietale verwachsen und so wurde der kleine Netzbeutel, den man auch Vorraum genannt hat [1]), vom grossen getrennt.

---

1) Toldt: Gekröse d. menschl. Darmkanales. Wien 1879. pag. 13.

Einen Teil der peritonealen Umhüllung des Pylorus sahen wir sich in das Omentum fortsetzen; jetzt erblickt man in der Tiefe eine andere seröse Falte, welche vom Pylorus zum Duodenum zieht. Sie bedeckt die zu Tage liegende Fläche des Duodenum und schliesst sich lateralwärts an den Teil des Bauchfells an, welcher die rechte Niere bedeckt. Entfernt man nun auch die der Wirbelsäule zugekehrte Wand des Netzbeutels, so wird das Pankreas freigelegt, das den Ursprung des Mesocolon, welches mit dem Omentum verwachsen ist überdeckt.

Das Mesocolon verläuft in Gestalt einer langen, breiten Falte zum Colon transversum und setzt sich rechterseits an das Colon ascendens und linkerseits an das Colon descendens fest. Das Mesocolon bedeckt seinerseits wiederum die Radix mesenterii, die nach links und steisswärts gerichtet ist und zum Mesenterium des Dünndarms auswächst, das in der rechten Fossa iliaca in das Mesocolon übergeht.

Von der Bauchfellbedeckung des Pankreas und von der Radix mesenterii entsteht die seröse Umhüllung des Duodenum, welche proximalwärts direct mit der des Magens in Verbindung steht, da ja dessen der Wirbelsäule zugekehrte Fläche mit dem Peritoneum parietale verwachsen ist. Während der an den Magen grenzende Teil des Duodenum durch eine Fortsetzung der Bauchfellbekleidung des Pylorus überdeckt wird, so steht die von der Wirbelsäule ausgehende Bekleidung des Duodenum in directem Zusammenhang mit dem Mesenterium. Das Duodenum begiebt sich nach der linken Körperseite, wird dabei von dem Ursprung des Mesenterium bedeckt und geht, nachdem es unter diesem hervorgetreten ist, in das Iejunum über. Nur die Curvatur und der quere Schenkel des Duodenum erhalten einen vollkommenen serösen Überzug, während die der Wirbelsäule zugekehrte Fläche des absteigenden Schenkels an die Bauchwand geheftet und von Peritoneum nicht überkleidet ist.

Wie erwähnt entsteht das Mesocolon für den aufsteigenden Teil des Dickdarms an der Wirbelsäule und zwar an dem ersten Lendenwirbel. Dadurch hängt das Colon ascendens ganz frei und ist nur in der rechten Nierengegend durch eine kürzere (aber doch gestielte) Peritonealfalte an die Bauchwand befestigt, die beschränkte Lageverschiebungen zulässt. Die peritoneale Umhüllung des Ileum bildet eine Falte, die den Processus vermiformis fixirt und ihm eine, zum Ileum gekrümmte Lage giebt. Vom Mesocolon und vom angrenzenden Teil des Mesenterium wird das Coecum umhüllt, von dessen seröser Umkleidung dann wieder ein oder mehrere Falten zum Proc. vermiformis

treten. So erhält denn auch dieser Darmteil einen vollständigen serösen Überzug, der seine Beweglichkeit nicht einschränkt.

Das Colon descendens hängt nicht so frei herab als das Colon ascendens, sein Mesocolon geht von der ganzen Lendenwirbelsäule aus bis zum Promontorium und ist überall ziemlich gleich lang. Am Promontorium ist der Stiel des Mesocolon bereits sehr kurz geworden und wenn der Darm in das Becken hinabgestiegen ist, so ist sein seröser Überzug nur noch unvollstäudig und ist der Darm an das Sacrum geheftet. Die Verbindung der Flexura sinistra mit dem serösen Überzug des Diaphragma wurde bereits erwähnt. Weiter distal ist das Colon descendens an einer nicht völlig von der Serosa überzogenen Stelle an die linke Nierenkapsel befestigt.

Von dem Foramen oesophageum des Diaphragma und von der Curvatura minor ventriculi treten die serösen Membranen zur Leber und bilden das Lig. hepato-gastricum, welches nach rechts und unten mit einem scharfen Rande dem „Lig. hepato-duodenale" endet. In demselben liegen die Vena portae, die Arteria hepatica und der Ductus choledochus. Unter diesem Rande sieht man das Foramen Winslowii, welches weiter noch durch das Duodenum, die Leber und das Lig. hepato-renale begrenzt wird. Durch diese Öffnung gelangt man in den kleinen Netzbeutel nicht aber in den grossen, da beide, wie oben erwähnt wurde, von einander getrennt sind. Vom Diaphragma tritt das Lig. coronarium zum hinteren Leberrande. Dieses bildet aber nicht eine grade Linien, sondern hat eine vielfach gebrochenen, unregelmässigen Verlauf, da die serösen Membranen einmal mehr an der vorderen, dann mehr an der hinteren Fläche der Leber auf dieselbe umbeugen. Seitwärts zieht sich das Lig. coronarium in die Ligamenta triangularia hepatis aus. Der Überzug der vorderen Leberfläche setzt sich auf das Diaphragma fort, während derjenige der hinteren Fläche in das Lig. hepatorenale übergeht. Ausser dieser dorsalen und seitlichen Anheftung besitzt die Leber noch eine vordere, welche direct von der vorderen Fläche zur Kuppel des Diaphragma und zur Bauchwand zieht. An der Bauchwand wird diese Falte zum Lig. suspensorium, welches sich bis zum Nabel erstreckt. Dort wo das Lig. suspensorium die Leber erreicht, zweigt sich das Lig. teres ab, welches der hinteren Leberfläche zustrebt.

Bei H. agilis fand ich das Lig. suspensorium fast ganz reducirt. Die Leber war nicht mit der Bauchwand verbunden. Das Lig. teres bil-

dete sich aus Fasern der Leberkapsel; nur der Teil des Lig. suspensorium, welcher sich dem Lig. coronarium anschliesst war noch erhalten. Die Cardia des Magens liegt gleich links von der Wirbelsäule; der stark entwickelte Fundus in der linken Kuppel des Diaphragma, während der sehr musculöse, wulstförmig angeschwollene Pylorus weit nach rechts reicht und durch die Leber bedeckt wird. Das Duodenum zeigt ein weit grösseres Lumen als der stark verengte Pylorus. An dem Anfangsteil des Darms bemerkt man eine kleine Öffnung, in welche der Ductus choledochus und pancreaticus einmünden. Auch Sandifort sah für beide Kanäle nur eine Öffnung. Bei H. agilis mündet jeder gesondert in den Darm.

Valvulae conniventes fehlen nach Deniker und Bischoff. Auch ich habe nichts derartiges gesehen. Die Einmündung des Ileum in das Colon wird durch zwei in das Lumen hineinreichende Schleimhautfalten begrenzt, die in der Mitte einen spaltförmigen Raum offen lassen. Die Dehnbarkeit des Gewebes erlaubt es diesen Spalt zu einer ovalen, fast runden Öffnung auszudehnen. Diese Valvula ileo-colica bestimmt die obere Grenze des Coecum. Die Höhlung dieses Darmabschnitts stimmt mit der des Colon überein, von dem er in keiner Weise getrennt ist. Distalwärts verjüngt sich das Coecum nur wenig und geht dann direct in den Proc. vermiformis über, der nicht seitwärts, sondern genau in der Mitte des distalen Blinddarmendes eingepflanzt ist. Die mesenteriale Umhüllung dieses Darmabschnitts und seine Lage zum Ileum wurden bereits erwähnt. Die Taenien des Dickdarms sind noch sichtbar an der proximalen Hälfte des Proc. vermiformis, doch haben sie sich bereits am angrenzenden Teil des Coecum in mehrere Faserstränge aufgelöst. Das Colon zeigt die bekannte Gestalt und Lagerung in der Bauchhöhle. Anfangs besitzt es deutlich vier Taenien: eine am Ansatz des Mesenteriums, eine zweite, welche der genannten gegenüber liegt und zwei, welche zu beiden Seiten zwischen den erstgenannten Muskelbändern liegen. Die Taenie, welche der Taenia mesenterica entgegengesetzt ist verschwindet bald und ist am distalen Teil des Colon ascendens nicht mehr sichtbar. Sonst zeigt das Colon überall nur die drei bekannten Muskelbänder: Taenia mesenterica, omentalis und nuda. Am S romanum und am Rectum sind die Taenien in eine zusammenhängende Muskelschicht umgebildet. Das Mesocolon bildet keine Appendices epiploicae. Das Colon ascendens zeigt starke Längs- und Querfalten ganz wie sie Chapman vom Orang beschrieben und

abgebildet hat (Proc. of the acad. of nat. sciences of Philadelphia 1880) und zwar wie folgt: „The mucous membrane of the ascending Colon was thrown into well-marked longitudinal folds, with transverse connecting ones, exhibiting quite reticulated appearance. This is not the case in the Chimpanse".

Die Maasse der einzelnen Darmteile giebt die folgende Tabelle:

	Körperlänge (Scheitel-Anus).	Länge des Düundarms.	Länge des Dickdarms.	Länge des Blinddarms.	Länge des Wurmfortsatzes.
H. syndactylus ♂.	53	313	97	$3^1/_2$	10
H. syndactylus nach SANDIFORT.	55	311,2	119,2	—	9,5
H. agilis ♂.	44	256	65	2	$3^1/_2$
H. leuciscus ♀.	42	225	51	$4^3/_4$	$8^1/_2$
H. leuciscus nach BISCHOFF.	38	210	44	—	4,5
H. leuciscus nach BOLAU.	39	200	42	—	5,5
H. leuciscus nach BOLAU.	30	173	49	—	4
H. lar (Milchgebiss, 26 Zähne) ♂.	41,5	228	39	3	$7^1/_2$
H. syndactylus (Milchgebiss, 24 Zähne) ♀.	37	185	42	$1^1/_2$	$4^1/_2$
H. syndactylus (Milchgebiss, 20 Zähne) ♀.	28,5	124	27	1	4
H. mülleri (Milchgebiss, 20 Zähne) ♂.	28	103	27	$1^1/_2$	$4^1/_2$
H. agilis (Foetus) ♀ nach DENIKER.	—	38,5	14	1,2	1,7

Ich lasse eine zweite Tabelle folgen, in welcher ich die Verhältnisszahlen des Dickdarms zum Dünndarm und die der einzelnen Darmabschnitte zur Körperlänge zusammengestellt habe.

	Dünndarm zu Dickdarm.	Dünndarm zu Körperlänge.	Wurmfortsatz zu Körperlänge.	Dickdarm zu Körperlänge.
H. syndactylus ♂.	3,2 : 1	5,9 : 1	5,3 : 1	1,83 : 1
H. syndactylus nach SANDIFORT.	2,6 : 1	5,7 : 1	5,8 : 1	2,17 : 1
H. agilis ♂.	3,9 : 1	5,8 : 1	12,5 : 1	1,48 : 1
H. leuciscus ♀.	4,4 : 1	5,7 : 1	4,9 : 1	1,21 : 1
H. leuciscus nach BISCHOFF.	4,8 : 1	5,5 : 1	8,4 : 1	1,16 : 1
H. leuciscus nach BOLAU.	4,8 : 1	5,1 : 1	7 : 1	1,08 : 1
H. leuciscus nach BOLAU.	3,5 : 1	5,8 : 1	7,5 : 1	1,63 : 1
H. lar (Milchgebiss 26 Zähne) ♂.	5,8 : 1	5,5 : 1	5,5 : 1	0,94 : 1
H. syndactylus (Milchgebiss 24 Zähne) ♀.	4,4 : 1	5 : 1	8,2 : 1	1,14 : 1
H. syndactylus (Milchgebiss 20 Zähne) ♀.	4,6 : 1	4,4 : 1	7,1 : 1	0,95 : 1
H. mülleri (Milchgebiss 20 Zähne) ♂.	3,8 : 1	3,7 : 1	6,2 : 1	0,96 : 1
H. agilis (Foetus) ♀ nach DENIKER.	2,7 : 1	2,6 : 1	8 : 1	—

In vorstehender Tabelle ergiebt nur die zweite Reihe constante Zahlenverhältnisse. Die Länge des Dünndarms steht demnach in bestimmtem Verhältniss zur Länge des Körpers, solange man nur erwachsene Thiere vergleicht. Zur Foetalzeit dagegen ist der Darm im Verhältniss zur Länge des Körpers weit kürzer als bei erwachsenen Thieren. Alsdann nimmt der Darm in Länge rasch zu, erreicht aber seine bleibende Länge erst nachdem, ausser den 20 ersten Milchzähnen auch hintere Dentes molares sich entwickelt haben. Die schwankendsten Zahlen zeigt der Proc. vermiformis, was bei diesem rudimentären Organ wohl zu erwarten war. Der Dickdarm ist bei jungen Thieren

ungefähr ebenso lang wie der Körper, um sich später, nachdem der Dünndarm seine volle Länge erreicht hat, zu vergrössern wobei er die doppelte Körperlänge erreichen kann. Doch ist die Länge dieses Darmteils sehr verschieden, auch bei Exemplaren einer Species, weshalb denn auch die durch frühere Forscher mit Vorliebe berechneten Verhältnisse zwischen Dick- und Dünndarmlängen nie constante Zahlen zeigten. Da dem Dünndarm eine mehr active, dem Dickdarm eine mehr passive Thätigkeit im Haushalt des Individuums zukommt, so sind die constanten Längenverhältnisse des einen und die schwankenden des andern vielleicht hierdurch zu erklären.

Pankreas und Milz bieten nichts Bemerkenswerthes. Letztere hat eine dreiseitige Form, ihre grösste Breite wechselt bei den untersuchten Species zwischen drei und zwei Centimeter, während das Längenmaass zwischen elf und fünf Centimeter liegt.

Die Leber zeigt nur bekannte Verhältnisse; ihre obere Fläche ist gewölbt, entsprechend der Wölbung des Diaphragma, die untere Fläche ist concav. Auch die Ränder zeigen kaum eine Abweichung und keine andere Lappenbildung als beim Menschen. Das Lig. teres wird stets durch eine dicke Lage Lebersubstanz überbrückt und der Ductus venosus Arantii und das Lig. teres bleiben noch eine längere Strecke offen, um dann erst zu obliteriren und zu bindegewebigen Strängen zu werden. Der Lobus caudatus ragt ziemlich stark hervor, ist nach vorne umgebogen und bedeckt dadurch den Hilus. Die Vena cava entsendet erst eine grössere Vene in den rechten Leberlappen, dann zwei kleinere, die dicht neben einander, zwischen linkem und rechtem Leberlappen in die Lebersubstanz eintreten; darauf geht die eine auch noch zum rechten Leberlappen, die andere zum linken. Ausserdem treten noch einige kleinere Zweige in die Rinne für die Vena cava (zwischen rechtem Leberlappen und Lobus caudatus) ein. Die Arteria hepatica bohrt sich mit mehreren Zweigen in den Hilus ein und sendet weiterhin Zweige nach links zum linken Leberlappen und zur Substanzbrücke über dem Lig. teres. Diese Zweige für den linken Leberlappen können auch gesondert aus der Art. coeliaca entstehen. Die Arteria cystica ist ein Zweig der Arteria hepatica. Die Breite der Leber wechselt zwischen 10 und $8^1/_2$ Centimeter, die Länge zwischen 15 und 12 Centimeter.

VON DEN LUFTWEGEN UND LUNGEN.

Der Kehlkopf ist bereits ausführlich beschrieben worden.

Die Glandula thyreoidea besitzt ein nur schmales Mittelstück und stark entwickelte seitliche Lappen, welche den oberen Rand des Cricoid stark überragen. Ein Processus pyramidalis fehlte bei allen untersuchten Exemplaren, nur bei H. lar zog vom linken Lappen ein dünnes Band zur lateralen Fläche des Thyreoid, um dort am Knorpel zu inseriren.

Die Thymus liegt auf dem Herzen und den aus diesem hervortretenden grossen Gefässen. Bei einem erwachsenen H. syndactylus war sie so gross, dass sie das ganze Herz bedeckte; bei einem jüngeren H. lar (mit Milchgebiss) war sie nur drei Centimeter lang. In beiden Fällen bestand sie aus einer vollständig gesonderten rechten und linken Hälfte, die wieder in einzelne, mehr oder weniger zusammenhängende Lappen zerlegt werden konnten.

An den Lungen hat die rechte vier Lappen. Bei H. syndactylus wird die ganze laterale Oberfläche dieser Lunge nur durch zwei äussere Lappen gebildet, während die beiden anderen, weit kleineren als innere zu bezeichnen wären, da sie zwischen den beiden äusseren und dem Herzen liegen. Der vordere der beiden inneren Lappen liegt dem vorderen Rande des unteren äusseren Lappens an und kann nahe am Mediastinum zu Tage treten; während der hintere und kleinste am hinteren Rande des unteren äusseren Lobus, hinter dem Herzen liegt und medianwärts den Oesophagus und die Vena cava berührt. H. agilis und H. lar haben gleichfalls vier Lappen aber in etwas anderer Anordnung. Sie zeigen drei äussere Lobi, die alle zur Bildung der lateralen Lungenfläche beitragen und nur einen inneren, kleinsten Lappen. Dieser zeigt ganz dieselben Verhältnisse wie der kleinste, innere, vierte Lappen des H. syndactylus. Alle diese Lobi sind bis zum Hilus vollständig von einander getrennt und werden nur durch die Gefässe und Bronchien verbunden.

Die Trachea teilt sich in einen rechten kürzeren und linken längeren Bronchus. Ersterer spaltet sich in zwei Äste, von denen einer zum oberen, die Lungenspitze bildenden Lobus zieht, während der andere in dem unteren der äusseren Lobi endet und, ehe er in diesen eintritt, zwei Äste an die beiden inneren kleineren Lappen abgiebt. Alle Species sind in Bezug auf die Verteilung der Bronchi einander sehr ähnlich.

Der rechte Zweig der Arteria pulmonalis tritt, unter dem Arcus aortae hinwegziehend, in die rechte Lunge ein und endet in dem unteren der äusseren Lungenlappen. Vorher entsendet die Arterie aber einen Zweig zum oberen Lungenlappen, welcher oberhalb des Bronchus in das Gewebe eintreten kann (H. syndactylus ♂), oder nur theilweise den Bronchus überragt ohne ihn zu kreuzen (H. syndactylus ♀); er kann auch parallel mit dem Bronchus in die Lunge eintreten (H. agilis); schliesslich liegt er zuweilen in einem tieferen Niveau als der Bronchus, doch ohne von diesem bedeckt zu werden (H. lar). Es ist demnach schwierig ein Urteil darüber auszusprechen, ob bei Hylobates der Bronchus über oder unter diesem Arterienzweige liegt, jedenfalls liegt er über dem Hauptstamm der Arteria pulmonalis.

Die linke Lunge wird aus zwei Lappen gebildet, einem oberen und einem unteren; der obere zeigt, wo er dem Herzen aufliegt einen unregelmässigen Ausschnitt wie beim Menschen. Der linke Bronchus teilt sich ebenfalls in zwei Äste, einer geht in den oberen, einer in den unteren Lobus. Auch diese Lappen sind überall vollständig von einander getrennt, ausser bei H. lar, wo sie verbunden und nur durch einen tiefen Einschnitt geschieden sind. Von den beiden Zweigen der Art. pulmonalis endet der eine oberhalb des Bronchus in dem oberen Lungenlappen, der andere wendet sich direct dorsalwärts und über den Bronchus hinweg in die obere Spitze des unteren Lungenlappens (H. syndactylus u. H. lar). Bei H. agilis teilt sich die Arterie etwas früher in zwei Zweige, von denen der eine oberhalb des Bronchus in den oberen Lungenlappen eintritt, während der andere unter den Bronchus hinweg zum unteren Lungenlappen zieht. Die Anzahl der Lungenlappen und ihre Lagerung beschreibt Deniker ganz so, wie ich sie bei H. lar und H. agilis gefunden habe. Auch Bischoff und Sandifort erwähnen dieselbe Anzahl Lungenlappen, Hartmann jedoch sah rechts nur drei Lappen und Broca fand den vierten kaum angedeutet.

DAS HERZ UND DIE AORTA.

Die äussere Gestalt des Herzens zeigt nichts Bemerkenswerthes, die Herzspitze wird wie beim Menschen durch die linke Kammer gebildet.

In dem linken Atrium treten die Mm. pectinati des Herzohres nur wenig hervor. Zwischen den beiden Hohlvenen liegt das Tuberculum Lowerii. Die vom Limbus Vieussenii umgebene Fovea ovalis ist durch

eine düune Membran geschlossen, die nirgends mehr eine Öffnung zeigt. Die Valvula Thebesii überragt die Einmündung der Kranzvene; die Valvula Eustachii ist lang und breit, jedoch dünn uud durchscheinend, sie teilt die hintere Hälfte des Atrium in zwei Räume, einen lateralen Sack, mit der Öffnung der Krauzvene und einen medialen Raum, der die directe Fortsetzung des Lumen der Vena cava bildet. Die Umrandung der Öffuung des rechteu Ventrikels bildet keinen geschlosseuen Ring, vielmehr kreuzen sich der vordere und der hintere Rand medianwärts, sodass der vordere über dem hinteren zu liegen kommt und im Tuberculum Lowerii endet. Hierdurch wird eine Rinne gebildet für das aus der Vena cava superior zum Herzen strömende Blut, welches zunächst durch die bleibeude starke Ausbildung der Valvula Thebesii in der Richtung der Fovea ovalis geleitet wird und dann von dort durch diese Rinne in den rechten Ventrikel gelangen kann.

Es lässt sich im rechten Ventrikel eine mediale und eine laterale Klappe deutlich trennen, die mit einem starken vorderen uud hinteren Papillarmuskel verbunden sind. Die mediale Klappe ist weniger deutlich entwickelt und in kleine Teile gegliedert.

Die Arteria pulmonalis kaun durch eine vordere rechte und linke hintere Taschenklappe geschlossen werden. In das linke Atrium treten jederseits zwei Lungenvenen ein. In der linkeu Herzkammer ist die Klappe ziemlich scharf in zwei Teile gegliedert, die ihre Chordae tendineae von einem vorderen und zwei hinteren Papillarmuskeln erhalten. Die Klappen der Aorta kann man als rechte, linke und hintere bezeichnen; ihnen fehlen die Noduli Arantii, auch die Klappen der Pulmonalarterie zeigen keine derartigen Bildungen. Zwischen der rechten und der hinteren Aortenklappe sieht man die membranöse, durchscheinende Stelle des Septum ventriculorum. Die Aorta beugt sich über den linken Bronchus dorsalwärts, die Vena azygos zieht über den rechteu Bronchus zur Vena cava.

Bei einem erwachsenen H. syndactylus zeigte der Ductus Botalli noch ein feines Lumen, bei einem jüngereu H. lar war er ganz obliterirt.

Der erste Zweig der Aorta ist die Arteria anonyma, welche sich in die rechte Subclavia und die beiden Carotiden teilt. Gleiches beobachteten Hartmann und Bischoff, nur an dem von Deniker untersuchten Foetus war die Carotis sinistra ganz wie die linke Subclavia ein selbständiger Zweig der Aorta.

Nachdem die Aorta durch den Hiatus aortae des Diaphragma in die Bauchhöhle gelangt ist, entstehen aus ihr zunächst die Arteriae diaphragmaticae, die zuweilen auch die Nebennieren mit Blut versorgen.

Aus der Art. coeliaca gehen hervor:

1. Art. coronaria ventriculi superior sinistra;

2. Ein Ast, welcher erst kleine Zweige zum Mesenterium sendet und dann im linken Leberlappen endet (dieser Ast kann auch fehlen);

3. Art. lienalis, aus welcher die Art. coronaria ventriculi inferior sinistra entsteht, die kleine Zweige zum Pankreas sendet;

4. Art. hepatica, welche die Art. pancreatico-duodenalis aus sich hervorgehen lässt, auch die Art. coronaria ventriculi dextra superior und inferior entsendet und endlich als Art. hepatica propria in die Leber eintritt.

Die Art. mesenterica superior sendet zahlreiche Zweige nach links zum Gekröse des Dünndarms. Ihr rechter Endast ist die Art. ileo-colica, welche nur einen kleinen Teil des Ileum mit Blut versorgt und sich hauptsächlich am Colon ascendens verzweigt. Die Art. colica dextra fehlt bei allen untersuchten Exemplaren. Die Art. colica media entsteht aus der Mesenterica superior gleich nach dem Ursprung dieses Gefässes aus der Aorta. Sie teilt sich in zwei Zweige, von denen der eine das Colon transversum und einen Teil des Colon ascendens versorgt, der andere nur am Colon transversum endet. Der erstgenannte Zweig anastomosirt mit der Art. ileo-colica.

Der am weitesten nach links und steisswärts ziehende Zweig der Colica media verbindet sich mit den weit aufwärts reichenden Zweigen der Art. mesenterica inferior, die selbst am Colon descendens und am Rectum endet.

Die Art. renalis tritt direct zum Hilus der Niere, doch bohrt sich an der rechten Seite meist noch ein Zweig dieser Arterie in die obere Spitze der Niere ein. Die Nebenniere wird entweder durch Zweige der Art. diaphragmatica, oder der Art. renalis oder auch durch selbstständige Zweige der Aorta mit Blut versorgt.

Die Arteriae spermaticae entspringen beide aus der Aorta.

UROGENITALSYSTEM.

Das Verhalten der Niere zum Peritoneum, sowie die Blutgefässe der Niere und Nebenniere wurden bereits beschrieben. Die linke Niere liegt

$^1/_2$—1 Cm. weiter kopfwärts als die rechte. Das Innere der Niere zeigt die bekannten Verhältnisse, ganz wie bei niederen Affen besitzt sie nur eine, grosse Papille.

Der innere Bau der Geschlechtsorgane bot nichts Bemerkenswerthes. Die Muskeln des Perineums und Afters wurden bereits gesondert beschrieben.

Den Anus umgiebt ein Dreieck wenig behaarter aber stark pigmentirter Haut, dessen Basis an den Sitzknorren, dessen Spitze am Os coccygis liegt. Die Raphe perinei ist deutlich ausgeprägt. Um den Penis ist die Behaarung stärker; ein eigentlich herabhängendes Scrotum ist nicht vorhanden. An der Bauchfläche liegt zu beiden Seiten des Penis, an der Symphyse je ein Wulst, der sich nicht von der umliegenden behaarten Haut unterscheidet. Diese Wülste bedecken die Testikel. — Ein Praeputium besitzt Hylobates nicht, die Glans ist nackt, die Öffnung der Urethra liegt nicht nur am Apex sondern auch an der unteren Fläche der Glans bis zum Sulcus coronarius (Hypospadie).

Sehr merkwürdig ist der durch Harlan [1]) beschriebene Fall von Hermaphroditismus bei H. syndactylus. An dem von ihm untersuchten Thiere waren beide Geschlechtsdrüsen vollständig entwickelt und normal gebildet, Vagina und Uterus waren vorhanden; der Penis war nicht durchbohrt zeigte aber eine Rinne, welche mit der Urethra correspondirte, die selbst in die Vagina mündete. Die Öffnungen der Vasa deferentia lagen oberhalb der Urethramündung in der Vagina. Es fehlten nur die Vesiculae seminales.

Da Herr Prof. Ruge die weiblichen Geschlechtsorgane untersuchen wird, so werde ich nicht näher darauf eingehen.

GEHIRN.

Das Gehirn des Hylobates wurde bereits zu wiederholten Malen mehr oder weniger ausführlich beschrieben. Zu den Forschern, welche sich mit diesem Thema beschäftigten, gehören Sandifort, Gratiolet, Broca, Vrolik, Huxley, Flower, Chudzinsky, Bischoff, Deniker, Pansch [2]). Von den Mitteilungen der genannten Untersucher benutzte

1) Harlan Description of an hermaphrodite Orang-Outang. Journal of the acad. of nat. sciences of Philadelphia. Vol. V. Part. I.

2) Sandifort: Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche bezittingen. Leiden 1840. Gratiolet: Mémoire sur les plis cérebraux de l'homme et des primates. Broca: Bulletin de la société d'anthropologie de Paris. t. IV. 1869. Vrolik l. c. Huxley l. c. Die Untersuchungen Flower's (Nat. hist. review 1863) habe ich nicht erlangen können. Auch Chudzinsky's Arbeit blieb mir unbekannt. Bischoff l. c. Deni-

ich meist nur die von GRATIOLET und BISCHOFF, da sie die genausten und ausführlichsten Beschreibungen sowie auch gute Zeichnungen lieferten. DENIKER, der sich gleichfalls eingehender mit dem Gehirn des Hylobates beschäftigte, untersuchte das Gehirn eines Foetus; da er dasselbe bereits mit dem von BISCHOFF beschriebenen Gehirn verglichen hat, so werde ich die Unterschiede zwischen dem Gehirn seines Foetus und dem eines erwachsenen Thieres hier nicht erörteren. Bei der nachfolgenden Beschreibung benutzte ich zunächst die Nomenclatur BISCHOFF's, nur einige Bezeichnungen habe ich nach näherer Vergleichung, auch mit den Gehirnen anderer Affen, in Übereinstimmung mit PANSCH, abänderen müssen. Diese Mitteilungen beschränken sich aber nur auf die an Gehirnen des Hylobates gewonnenen Resultate, insoweit sie die Arbeit BISCHOFF's bezüglich des äusseren Baues ergänzen oder berichtigen. Ich untersuchte acht Gehirne von H. syndactylus, zwei von H. leuciscus [1]) und je ein Gehirn von H. lar und H. agilis [2]). Die erlangten Resultate fasse ich in der nachfolgenden Beschreibung zusammen.

Da die allgemeine Form des Gehirns wiederholt dargestellt wurde, so gehe ich gleich zur Beschreibung der Windungen und Furchen der Hemisphären des Grosshirns über.

Am Stirnlappen ist die obere Windung (Bischoff's erste) sehr breit, sie wird durch mehrere Spalten, entweder schräge oder sagittale in mehrere Felder zerlegt, die aber nicht scharf von einander getrennt sind. BISCHOFF will diesen Furchen keine Bedeutung zumessen. DENIKER fand eine derselben bereits an dem Gehirn eines Foetus deutlich entwickelt, und zwar diejenige, welche der Centralfurche am nächsten liegt. Er nennt diese Furche des Stirnlappens erste Frontalfurche. Auch andere Affen besitzen nach EBERSTALLER [3]) einen gleichartigen Sulcus.

KER l. c. PANSCH Über Furchen u. Windungen am Gehirn des Gorilla; in BOLAU: Über die menschenähnlichen Affen des Hamb. Museums. Abhandlungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften. Hamburg 1876.

1) Da sowohl GRATIOLET wie auch BISCHOFF das Gehirn des H. leuciscus abgebildet haben, so konnte ich vier Gehirne dieser Species vergleichen.

2) Sechs dieser zwölf untersuchten Gehirne waren den frischen Thieren durch Herrn Prof. WEBER entnommen. Ausserdem standen mir zur Verfügung vier Gehirne von H. syndactylus, welche Herr Dr. HAGEN in Deli (Ost-Sumatra) gesammelt hatte und die ich durch die freundliche Vermittlung des Direktor's des Leideuer Museums erhielt. Das Gehirn des H. agilis entnahm ich einem in Alcohol conservirten Exemplar, das Prof. WEBER gesammelt hatte und eins der Gehirne von H. leuciscus stammt aus der Sammlung des „Museum VROLIK" in Amsterdam.

3) EBERSTALLER: Das Stirnhirn. Ein Beitrag zur Anatomie der Oberfläche des Grosshirns. Wien u. Leipzig 1890.

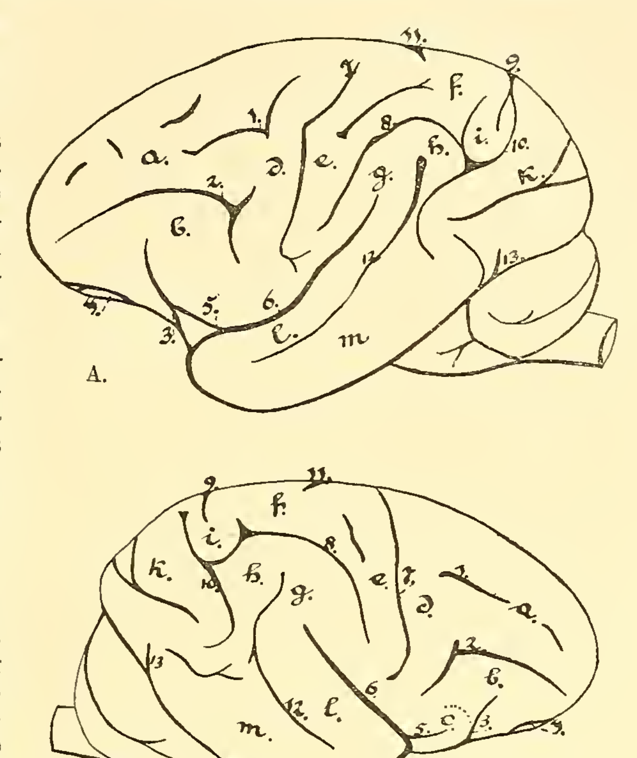
Beim Chimpanse [1]) ist er weit stärker entwickelt als bei niederen Affen und kann man an ihm zwei Schenkel unterscheiden, von denen der eine parallel zur Centralfurche liegt, der andere (mehr oder weniger senkrecht zum Sulcus centralis) nach vorn zieht. Ersteren Teil vergleicht EBERSTALLER mit dem Sulcus praecentralis superior des Menschen, letzteren mit dessen Sulcus frontalis superior. Bei niederen Affen fand EBERSTALLER diesen Sulcus wenig entwickelt und zwar immer nur den sagittalen (dorso-ventralen) Teil. Beide Angaben EBERSTALLER's kann ich nach Betrachtung einer grösseren Anzahl Affengehirne bestätigen, eine Ausnahme bildet nur das Gehirn eines Papio porcarius, an dem auch der transversale Schenkel des Sulcus frontalis primus entwickelt ist. Aus diesen Resultaten darf gewiss gefolgert werden, dass die erste Frontalfurche DENIKER's eine primäre Furche ist.

Ich schliesse mich demnach der Auffassung BISCHOFF's nicht an und nenne den Sulcus mit DENIKER und PANSCH: „erste Frontalfurche". Die anderen in der ersten Frontalwindung BISCHOFF's liegenden Furchen, welche sehr inconstant sind und dem Foetus fehlen, wären dann als secundäre Gebilde aufzufassen. Betrachten wir nun das Verhalten der ersten Frontalfurche an den Gehirnen der Hylobates-Arten, so sehen wir sie bei H. leuciscus und agilis (auch nach BISCHOFF, GRATIOLET und DENIKER) fast nur in dorso-ventraler Richtung ziehen, ohne sich in Arme zu teilen. Auch die kleineren, secundären Furchen, welche in der Verlängerung dieser ersten Frontalfurche zum Apex ziehn, liegen in derselben Richtungslinie. Dadurch ist der obere Teil des Vorderhirns wenig und sehr regelmässig gefurcht. Der Sulcus frontalis primus ist also bei diesen beiden Species ganz gleich dem der niederen Affen. An dem Gehirn von H. lar zieht die Furche in mehr schräger Richtung, teils auch dem Sulcus centralis parallel; sie sendet einen oder mehrere Ausläufer nach vorn in der Richtung zum Apex. Auch die secundären Furchen, welche frontalwärts von diesem Sulcus liegen, sind alle schräg gerichtet. Meist zeigt die erste Frontalfurche bei H. syndactylus eine stärkere Entwicklung. Die grössere Strecke derselben liegt meist in schräger, dem Sulcus centralis paralleler Richtung. Von ihr aus ziehen meist eine oder mehrere Längsfurchen frontalwärts, nur selten fehlen diese, zuweilen aber sind sie auch länger als der präcentrale Teil. Die anderen secun-

---

1) Auch beim Gorilla nach PANSCH l. c.

dären Furchen sind teils schräge, teils sagittale. Dadurch ist der obere Teil des Stirnlappens bei H. lar und namentlich bei H. syndactylus



Die Furchen an der Oberfläche des Gehirns von H. syndactylus (A) und H. leuciscus (B).

1. Erste Frontalfurche; 2. Zweite Frontalfurche; 3. sillon orbitaire externe (Deniker); vorderer Schenkel der Fossa Sylvii (Pansch); 4. Untere Orbitalfurche; 5. Vordere Grenze des Operculum (Bischoff's vorderer Schenkel der Fossa Sylvii; 6. Hinterer Schenkel der Fossa Sylvii; 7. Centralfurche; 8. Sulcus interparietalis; 9. Fissura perpendicularis interna; 10. Fissura perpendicularis externa; 11. Fissura calloso-marginalis; 12. Fissura parallela; 13. Fissura temporalis secunda.

a. Erste Stirnwindung Bischoff's (erste und zweite mihi); *b.* Zweite Stirnwindung Bischoff's (dritte mihi); *c.* Dritte Stirnwindung Bischoff's, deren obere Grenze durch eine willkührliche, gebrochene Linie angedeutet wurde; *d.* Erste Centralwindung; *e.* Zweite Centralwindung; *f.* Vorzwickel (obere Scheitelbogenwindung); *g.* Erste Scheitelbogenwinduug; *h.* Zweite Scheitelbogenwindung; *i.* Obere, innere Scheitelbogenwindung; *k.* Zwickel (Obere Hinterhauptswindung); *l.* Obere Schläfenwindung; *m.* Mittlere Schläfenwindung.

stärker gefurcht, hat also ein anderes Äussere als bei den erstgenannten Species. Der beschriebene Sulcus des H. syndactylus ist demnach dem entsprechenden Sulcus des Chimpanse sehr ähnlich, doch sind die obengenannten Differenzen zwischen den einzelnen Species nicht immer so scharf ausgeprägt. So zeigt die erste Frontalfurche an einem der untersuchten Gehirne von H. syndactylus eine so geringe Entwicklung, dass er dem gleichnamigen Sulcus an der linken Seite des von Bischoff gezeichneten Gehirns eines H. leuciscus schon sehr ähnlich ist.

Der Sulcus frontalis superior teilt nun die erste Frontalwindung Bischoff's in eine obere und untere Etage; so gelangen wir zu

einer ersten und einer zweiten Frontalwindung. Diese beiden Frontalwindungen (oder diese obere Frontalwindung Bischoff's) werden nach unten hin begrenzt durch Bischoff's erste Frontalfurche, welche nach Obigem fortan (mit Deniker) zweite Frontalfurche zu nennen wäre. Diese beginnt über dem Knie der Fossa Sylvii und reicht dabei fast ebensoweit nach unten als der Sulcus centralis. Sie steigt dem Sulcus centralis parallel nach oben und bildet so einen Sulcus praecentralis inferior, dann biegt sie als Sulcus frontalis medius scharf frontalwärts um und zieht bis zum Apex des Gehirns. An der Stelle der Umbeugung entsendet sie noch eine sehr kurze Furche nach oben in der Richtungslinie des präcentralen Teils; doch kann die Furche zuweilen fehlen. An Stelle dieses zweiten Frontalsulcus des Hylobates findet man bei den meisten anderen Affen zwei vollständig getrennte Sulci [1]), nämlich einen Sulcus praecentralis inferior (Sulcus arcuatus nach Eberstaller) und einen Sulcus frontalis medius (Sulcus rectus nach Eberstaller). Die unter diesem Sulcus gelegene Frontalwindung (nach Bischoff die zweite, nach Pansch und nach obigen Erwägungen die dritte) geht nun vom unteren Teil der vorderen Centralwindung aus und zieht zur frontalen Spitze des Gehirns, wo sie mit der, über dem Sulcus gelegenen Frontalwindung verschmilzt. Weiter bildet sie den grössten Teil der Orbitalfläche des Stirnlappens und ist so die grösste der drei Stirnwindungen. Ganz wie Bischoff angiebt findet man zuweilen an dem Stirnlappen noch eine schwach entwickelte Bogenwindung, die sich um eine kurze, von der Fossa Sylvii ausgehenden Furche krümmt. Bischoff nennt diese Windung, dritte Frontalwindung und die Furche hält er für den vorderen Schenkel der Fossa Sylvii. Beide einander bedingende Gebilde scheinen mir secundärer Natur zu sein, wie ich im Folgenden, in Übereinstimmung mit Pansch darzulegen hoffe. Mit der Abbildung, welche Bischoff von dieser Windung giebt, stimmen die von mir untersuchten Gehirne von je einem H. leuciscus, lar und agilis vollständig überein. Von der Orbitalfläche wird diese Windung durch eine deutliche Furche getrennt, welche an der Orbitalfläche, dicht neben der Fossa Sylvii entsteht und sich hinaufbeugt zur lateralen Hirnfläche. Hier endet sie dicht unter der langen, gebogenen Stirnfurche. Diesen Sulcus nennt Deniker „Sillon

---

1) Auch bei Ateles pentadactylus sah ich nur einen Sulcus gleich dem am Stirnlappen des Hylobates. Da die weiteren Betrachtungen Eberstaller's zwei getrennte Furchen voraussetzen, so kann ich sie bei der weiteren Beschreibung nicht verwerthen.

orbitaire externe", Pansch wies nach, dass er der vorderen Ast der Fissura Sylvii sei, welcher aber hier noch nicht mit ihr vereinigt ist [1]). Bei drei Exemplaren von H. syndactylus, sowie auch an der rechten Hemisphäre eines H. leuciscus [2]), ist die von der Fossa Sylvii ausgehende kurze Furche (Bischoff's vorderer Schenkel der Fossa Sylvii) mit diesem Sillon orbitaire externe verschmolzen, sodass letzterer die directe Fortsetzung der erstgenannten zu sein scheint. Bei drei anderen Gehirnen von H. syndactylus fehlte diese Verbindung an beiden Seiten, bei zweien nur an einer Seite. Doch treten die beiden Furchen, auch wo sie getrennt bleiben, einander stets sehr nahe, nur einmal sah ich sie, wie bei H. lar etc., durch einen weiten Zwischenraum getrennt. Wenn die beiden Furchen mit einander vereinigt sind [3]) so erscheint Bischoff's vorderer Schenkel der Fossa Sylvii stark verlängert, gleichzeitig verschwindet aber auch die dritte Frontalwindung Bischoff's. Doch behauptet dieser Forscher, dass das Auftreten des vorderen Schenkels der Fossa Sylvii, welcher den niederen Affen fehlen soll, auch die Entwicklung der dritten Stirnwindung bedinge. Diese Auffassung stimmt mit den an mehreren Gehirnen gefundenen Verhältnissen nicht überein. Dieser Widerspruch und das verschiedene Verhalten von Bischoff's vorderem Ast der Fossa Sylvii bei den untersuchten Gehirnen, führt uns zu der bereits durch Pansch verteidigten Erklärung, dass diese Fursche als ein rein secundäres, zuweilen auch beim Menschen auftretendes Gebilde zu betrachten sei. Die dritte Frontalwindung Bischoff's verliert dann auch jede Bedeutung, welches Resultat ganz übereinstimmt mit den vorhergehend entwickelten Betrachtungen, durch die wir bereits drei Frontalwindungen kennen lernten, von denen die unterste die grösste ist.

Auf dem Scheitellappen liegt die Centralfurche (Fissura Rolando); diese beginnt ganz am oberen Rande der lateralen Fläche des Gehirns und zieht hinab zur Fossa Sylvii. Sie zeigt mehrere Krümmungen, die aber an den untersuchten Objekten nicht überall gleich sind. Zu beiden Seiten dieser Centralfurche liegen die beiden Centralwindungen. Diese werden nach unten hin abgegrenzt durch die Fossa Sylvii, an der man den langen hinteren und den sehr kurzen vorderen Schenkel

1) Diese Furche findet sich bei niederen Affen und Anthropomorphen.

2) Die linke Hemisphäre fehlte (Exemplar der Sammlung Vrolik's).

3) An einem Chimpansegehirn war diese Verschmelzung der beiden genannten Furchen gleichfalls vorhanden.

(Bischoff's) unterscheiden kann. Da wir letzteren als ein secundäres Gebilde erkannten[1]), so müssen wir den vorderen Schenkel der Fossa Sylvii an anderer Stelle suchen. Er liegt weiter nach vorne und wird durch den Sillon orbitaire externe Deniker's repräsentirt. Seine eigenthümliche Gestaltung wird nach Pansch durch die geringere Entwicklung des Operculum bedingt. Der hintere Schenkel der Fossa Sylvii gabelt sich meist am occipitalen Ende.

Die zweite Centralwindung wird occipitalwärts begrenzt durch den Sulcus interparietalis. Letzterer läuft der Centralfurche parallel, krümmt sich dann um das occipitale Ende der Fossa Sylvii und der Fissura parallela und endet schliesslich in der Fissura perpendicularis externa. Der Sulcus interparietalis trennt dadurch die Centralwindung und den Vorzwickel (obere Scheitelwindung) von den beiden oberen Scheitelbogenwindungen. Bei H. lar und agilis und zuweilen auch bei H. leuciscus geht von diesem Sulcus, grade dort wo er occipitalwärts umbeugt, eine Furche aus, welche den oberen Teil der Centralwindung vom Vorzwickel trennt. Bei H. agilis verschmilzt diese Furche (an beiden Hemisphären) mit dem oberen Ende der Fissura calloso-marginalis, die bis auf die laterale Fläche des Gehirns reicht. Obengenannte Furche ist bei H. syndactylus und auch öfter bei H. leuciscus nicht mit dem Sulcus interparietalis verbunden.

Die Grenze zwischen Vorzwickel und Zwickel wird bestimmt durch die Fissura perpendicularis interna, deren oberes Ende die laterale Fläche des Gehirns erreicht. In der Verlängerung dieser Furche liegt (auch auf der lateralen Fläche) die Fissura perpendicularis externa (Affenspalte). Die beiden genannten Fissuren vereinigen sich nicht; denn zwischen ihnen erhebt sich die obere, innere Scheitelbogenwindung. Es ist demnach das Operculum nur unvollständig entwickelt. Nicht immer liegt die letztgenannte Hirwindung ganz offen, sie kann teilweise durch das Operculum in die Tiefe gedrängt werden. Bei H. leuciscus und agilis und bei vier Gehirnen von H. syndactylus sah ich die ganze Bogenwindung an der Oberfläche des Gehirns. Bei H. lar wird ein kleiner Teil durch das Operculum bedeckt, bei vier Gehirnen von H. syndactylus ist der grössere Teil der Windung vom Operculum überlagert. Dabei ist diese obere, innere Scheitelbogenwindung an der linken Hemisphäre oft tiefer zwischen Zwickel und

1) Die Furche bildet den vorderen Rand des Operculum, welches die Insula bedeckt. Näheres bei Pansch l. c. S. 84—86.

Vorzwickel eingesenkt als an der rechten Hemisphäre. An der linken Seite eines Gehirns von H. syndactylus fehlte diese Windung sogar ganz, die Fiss. perp. int. und die Fissura perp. ext. gingen hier also direct in einander über und begrenzten demnach ein vollständig entwickeltes Operculum.

Die erste und zweite Scheitelbogenwindung verhalten sich zur Fossa Sylvii und zur Fissura parallela ganz wie Bischoff angiebt. Die zweite Scheitelbogenwindung kann teilweise durch das Operculum bedeckt werden, wobei die Fissura parallela und perpendicularis externa einander näher rücken. Bei H. leuciscus und agilis liegt genannte Bogenwindung ganz oberflächlich, bei H. lar wird bereits ihr occipitaler Rand in die Tiefe gedrängt, bei sieben Gehirnen des H. syndactylus war von dem unteren Teil dieser Windung nur noch ein schmaler Streifen sichtbar und zuweilen verschwindet auch dieser in der Tiefe. Nur bei einem H. syndactylus blieb sie ganz oberflächlich und war sogar weit stärker entwickelt als bei allen anderen Gehirnen von Hylobates. Oft bleibt an der rechten Hemisphäre ein grösserer Teil der zweiten Scheitelbogenwindung sichtbar als an der linken Hemisphäre, wie wir ja auch oben erwähnten, dass sich die linke, obere, innere Scheitelbogenwindung oft mehr als die rechte unter das Operculum schiebt.

Eine dritte Scheitelbogenwindung fehlt nach Bischoff dem Hylobates. Bei allen von mir untersuchten Exemplaren findet sich eine Furche basalwärts vom unteren Ende der Fissura perpendicularis externa. Ihre Lage und Form ist sehr schwankend auch ungleich an den beiden Hemisphären desselben Gehirns. Sie kann verbunden sein mit der Fissura parallela oder mit der Fissura temporalis secunda. Auch Bischoff zeichnet eine derartige Furche, doch fand ich sie oft deutlicher entwickelt als Bischoff sie darstellt. Durch diese Furche kann eine Windung gebildet werden am unteren Ende der Fissura perp. ext., doch kann ich Bischoff nur beipflichten, dass die hier liegenden Windungen nichts charakteristisches haben, die Furche also secundärer Natur ist.

Am Zwickel (Obere Hinterhauptswindung) zeigen sich drei sternförmig aus einander laufende Furchen, zuweilen erreicht die obere dieser Furchen die Vereinigungsstelle der beiden anderen nicht; die horizontale Furche welche Bischoff gefunden hat, fehlt in meinen Exemplaren. Auf dem Schläfenlappen liegen die Fissura parallela (obere Schläfenfurche) und die Fissura temporalis secunda. Erstere zieht hoch nach oben hinauf

fast bis an den Vorzwickel. Einmal sah ich bei einem H. syndactylus, dass sie an beiden Seiten mit der Fiss. perp. ext. durch eine Querfurche verbunden war. Die Fissura temp. secunda reicht weit occipitalwärts und endet erst am unteren Rande des Zwickels, unterhalb der sternförmigen Furchen. Frontalwärts verliert sich die Fissura temp. sec. an der unteren Fläche des Schläfenlappens, das frontale Ende dieses Lappens erreicht sie aber nicht. Doch hat BISCHOFF sie bis an den frontalen Rand gezeichnet. Allerdings zieht von der frontalen Spitze des Schläfenlappens eine andere Furche occipitalwärts (Sulcus temp. tertius), diese erreicht aber die Fissura temp. sec. nicht. Die Verschiedenheit der Befunde wäre dann wohl dadurch zu erklären, dass an BISCHOFF's Exemplar warscheinlich die beiden Furchen mit einander in Verbinding getreten waren.

An der medialen Fläche des Gehirns verhält sich die Fissura calloso-marginalis ganz wie BISCHOFF angiebt; sie zieht zum oberen Rande der Hemisphäre und endet erst an der lateralen Fläche des Vorzwickels. Das Corpus callosum mit seinen Schenkeln und dem Knie, der Fornix und das zwischen beiden liegende Septum pellucidum sind leicht erkennbar. Diese Verhältnisse habe ich nur an den Gehirnen von je einem Exemplar von H. syndactylus, agilis und leuciscus untersucht, welche zu diesem Zweck in der Medianlinie durchschnitten wurden. Die anderen liess ich intact, da das Material für speciellere Untersuchungen aufbewahrt werden sollte.

An der medialen Fläche des Hinterhauptlappens lag die zur lateralen Fläche hinüberziehende Fissura perpendicularis interna und die Fissura hippocampi (Fissura calcarina). Das Verhalten der erstgenannten Fissur zur Fissura perpendicularis externa wurde bereits erwähnt. Die Fissura hippocampi zerfällt, übereinstimmend mit der Beschreibung BISCHOFF's, schon früh in zwei tiefe Furchen, von denen die obere parallel zur Fissura perpendicularis interna verläuft und an der medialen Hirnfläche endet, während die untere in horizontaler Richtung zur lateralen Fläche des Gehirns zieht, wo sie zwischen den Armen der sternförmigen Furche des Zwickels endet. Anders verhält sich die Fissura hippocampi bei H. syndactylus; sie erstreckt sich bis an die hintere Spitze des Lappens und teilt sich erst hier in zwei seichte Furchen, ganz wie im Gehirn anderer Affen und des Menschen [1]). Die untere

1) Da ich nur ein Exemplar untersuchte, so kann ich nicht entscheiden ob dieses von dem der anderen Species abweichende Verhältniss des H. syndactylus auch constant ist.

dieser beiden Furchen erreicht auch hier die laterale Fläche des Zwickels. Die untere, innere Scheitelbogenwindung verläuft oberflächlich und trennt demnach die Fissura hippocampi von der Fissura perpendicularis interna; die Ergebnisse BISCHOFF's und DENIKER's stimmen somit hierin mit den meinigen überein.

Nach FLOWER und CHUDZINDKY sollen beide Furchen nicht von einander getrennt sein, sondern ihre unteren Enden zusammenfallen.

An der unteren Fläche des Hinterhauptlappens ist die Fissura collateralis wohl entwickelt und trennt einen inneren-unteren (zungenförmigen) von einem äusseren unteren (spindelförmigem) Lappen. Das Vorhandensein der von BISCHOFF beschriebenen Furche, welche der Fissura collateralis parallel, an der unteren Fläche des linken Hinterhauptlappens liegen soll, kann ich nicht bestätigen.

An der unteren, oder Orbitalfläche des Stirnlappens liegt eine untere Orbitalfurche. Diese zieht in sagittaler Richtung zum Apex, an ihrem frontalen Ende fand ich sie meist gegabelt. Sie entspricht wohl dem „Sillon en H" DENIKER's. Medianwärts von diesem Sulcus findet sich noch der wenig ausgeprägte Sulcus olfactorius.

Da das kleine Gehirn der Affen bisher noch nicht genauer untersucht wurde, so konnte ich das Cerebellum des Hylobates nur mit dem des Menschen vergleichen. Es fehlte mir daher eine gute vergleichend anatomische Grundlage, an die ich meine Untersuchungen hätte anknüpfen können. Daher habe ich das Cerebellum auch nur oberflächlich betrachtet, ohne es von der Medulla oblongata und dem Pons zu trennen. Einige der hierbei beobachteten Verhältnisse teile ich in Kürze mit, da aus denselben gefolgert werden kann, dass das Cerebellum des Hylobates dem des Menschen ziemlich ähnlich ist.

Das kleine Gehirn wird vollständig durch das grosse bedeckt; es zeigt die bekannten Formen und Verbindungen mit den anderen Teilen des Centralnervensystems. Seine Oberfläche ist mit Querleisten versehen und von rechts nach links, sowie von hinten nach vorn convex gebogen. Das Mittelstück (der Vermis superior) überragt stark die Hemisphären, fällt frontalwärts steil ab, wird am occipitalen Ende allmählich flacher und schmäler und geht endlich in den Vermis inferior über. An dieser oberen Fläche sind die Hemisphären nicht in Lappen geteilt, wogegen man an der unteren Fläche den grossen Sulcus post. inf. unterscheiden kann, dem sich nach vorn hin mehrere Lobuli zur Seite des Vermis inferior anlagern. Diese lassen sich nicht

direct mit den bekannten Lobuli des Menschen vergleichen, ich will daher auch lieber nicht die Namen der menschlichen Anatomie auf sie anwenden. Die Hemisphären überragen an der unteren Fläche den Unterwurm um ein Bedeutendes; in der so gebildeten Grube liegt der Pons Varoli und die Medulla oblongata. Die hintere Fläche des verlängerten Marks trägt zu beiden Seiten der Medianfurche die Pyramiden und lateralwärts von diesen die Oliven.

Aus obigen Mitteilungen lässt sich entnehmen, dass die Gehirne der verschiedenen Species des Genus Hylobates einander sehr ähnlich sind; denn wenn auch das Gehirn des H. syndactylus zuweilen manche, ihm eigentümliche Bildungen zeigt, die den anderen Species zu fehlen scheinen, so sind diese doch nicht feststehender Natur und scheint jeder Unterschied wegfallen zu können. Vergleicht man das Gehirn des Hylobates mit den Gehirnen anderer Affen, so ergiebt sich, dass dieses vom dem der Anthropoiden im engeren Sinne durch einen grösseren Zwischenraum getrennt ist, als von dem der niederen Affen.

Herr Prof. Weber bestimmte von einigen der hier beschriebenen Gehirne das Verhältniss ihres Gewichtes zu dem Gewicht und der Länge des Körpers. Ich lasse diese zum Teil bereits früher veröffentlichten Zahlenverhältnisse [1]) hier in einer Tabelle folgen:

	Körperlänge.	Körpergewicht.	Hirngewicht.	Verhältniss zu 100 Körperteilen.
H. syndactylus. ♂	62,5	9500	130	1,37 %
H. leuciscus. ♀	50	6250	94,5	1,51 %
H. lar ♂ (Milchgebiss, 26 Zähne).	40,5	3027	89	2,94 %
H. syndactylus. ♀ (Milchgebiss, 24 Zähne).	35	2057	116	5,64 %
H. syndactylus ♂ (Milchgebiss, 20 Zähne).	28,5	1250	100	8 %

Insoweit man aus diesen wenigen Messungen Schlüsse ziehen darf, lassen sich diese sofort aus der Tabelle ersehen.

1) Max Weber: pag. 99 und 100 dieser Zoolog. Ergebnisse. Bd. I; und: Waarnemingen over het hersengewicht der zoogdieren, in: Bijdragen tot de Dierkunde, Koninkl. Zoolog. Genootschap. Amsterdam 1888. Herr Prof. Weber ermächtigte mich mitzuteilen, dass das in der zweiten citirten Abhandlung erwähnte Gehirn einem H. lar entnommen wurde, welcher irrthümlich als H. leuciscus bezeichnet wurde.

ZÄHNE.

Ich beabsichtige nicht eine genaue Beschreibung der einzelnen Zähne des Hylobates zu liefern, sondern nur bei Erwähnung der Hauptformen auf diejenigen Punkte hinzuweisen, welche zur systematischen Einteilung benutzt worden sind oder voraussichtlich benutzt werden können. Meine Mitteilungen beziehen sich auf 44 untersuchte Exemplare, welche unter die verschiedenen Species wie folgt zu verteilen sind: H. syndactylus 21 (Milchgebiss 6); H. leuciscus 8 (Milchgebiss 4); H. lar 3 (Milchgebiss 2); H. Mülleri 2 (Milchgebiss 1); H. pileatus 4 (Milchgebiss 1); H. agilis 4; H. concolor 2.

Die oberen Schneidezähne sind kürzer als die unteren, aber breiter und stehen dicht an einander gedrängt. Die unteren sind lang und schmal und sind durch Zwischenräume getrennt.

Die Canini sind sehr stark, lang und spitz, im Oberkiefer sind sie länger als im Unterkiefer.

Von den Praemolares des Unterkiefers ist der vordere der grösste. Er zeigt nur eine stark hervorragende Spitze am vorderen Rande und eine hintere Abplattung. Die starke Spitze dieses Zahns ist in seltenen Fällen gespalten (H. syndactylus 2 Exemplare). Der zweite oder hintere Praemolar hat immer zwei Spitzen: eine mediale und eine laterale, und eine hintere Abplattung. Die beiden Praemolaren des Oberkiefers zeigen gleiche Gestalt, ihre Krone ist in zwei Höcker geteilt.

Die beiden ersten Molaren des Unterkiefers waren bei allen Exemplaren gleichartig gebildet, immer zeigteu sie zwei laterale, zwei mediale und einen hinteren Höcker. Nur an einem Exemplar von H. leuciscus war der hintere der beiden medialen Höcker an beiden Zähnen und zwar beiderseits gespalten, sodass man bei diesem Exemplar von sechs Höckern sprechen konnte (der dritte Molar fehlte noch). Auch der dritte oder hinterste Molar zeigte bei H. syndactylus, leuciscus, agilis, Mülleri, pileatus, lar und wahrscheinlich auch bei H. concolor [1]) fünf Höcker. Zuweilen allerdings fehlt einer dieser Höcker, doch kommen solche Reductionen bei Exemplaren aller Species vor, sodass sie zu systematischen Zwecken nicht zu verwerthen sind [2]). Nur selten bleibt

1) Die Zähne des untersuchten Schädels waren stark abgenutzt.

2) Wenn Schlegel behauptet, die Hylobatiden hätten nur vier Tuberkel am letzten Molar des Unterkiefers, so hat er die Ausnahme zur Regel gemacht. Gleiches fanden Giebel (Zeitschr. f. d. gesamt. Naturw. 3te Folge 1880 Bd. V. S. 193) und Duvernoy (Archives du muséum d'hist. nat. T. VIII, 1855), ersterer bei einem, letzterer bei zwei Exemplaren von H. lar.

der letzte Molarzahn in seiner Entwicklung hinter den anderen Molaren zurück, meist ist er ihnen an Grösse gleich, oder doch nur wenig kleiner und nur einmal sah ich ihn bei einem H. syndactylus stark zurück gebildet. Der mittlere der drei Molarzähne ist oft etwas grösser als die beiden anderen. Im Oberkiefer haben die beiden ersten Molarzähne immer gleiche Form, ihre Krone besitzt zwei mediale und zwei laterale Höcker. Den dritten Molarzahn fand ich von gleicher Grösse oder doch nur wenig kleiner als die beiden anderen, nur einmal, bei einem H. lar war er, wie auch Duvernoy angiebt, stark zurückgebildet und nicht grösser als ein Praemolar. Leider verfügte ich nur über einen Schädel von H. lar mit vollständigem Gebiss, doch darf man annehmen, dass nicht immer bei H. lar der letzte obere Molar kleiner ist als die beiden andern; denn Giebel fand diesen Zahn bei H. lar nicht stärker reducirt als bei den anderen Species. Einmal sah ich bei einem H. syndactylus, dass der hintere der medialen Tuberkel gespalten war, die Krone zeigte demnach fünf Höcker.

Das Milchgebiss des Hylobates wird durch zwanzig Zähne gebildet. Die beiden Backenzähne desselben sind einander nicht gleich, da in beiden Kiefern der erste Backenzahn ganz die Gestalt des ersten bleibenden Praemolar hat, der an seine Stelle treten wird; d. h. er ist im Unterkiefer conisch mit einer starken Spitze, im Oberkiefer hat die Krone zwei Höcker. Der zweite Backenzahn zeigt die Gestalt der bleibenden Molarzähne, im Unterkiefer hat er demnach fünf, im Oberkiefer vier Höcker, zuweilen allerdings hat er auch im Unterkiefer nur vier Höcker. Der zweite Backenzahn des Milchgebisses zeigt demnach eine ganz andere Form als der bleibende Praemolar, der später seine Stelle einnehmen wird. Zweimal sah ich, dass die Canini des Milchgebisses bei H. leuciscus gespalten waren, entweder teilweise oder vollständig (auch die Wurzel), doch zeigte der Zahn immer nur eine Spitze, die aus 2 Teilen zusammengesetzt war.

Während diese 20 Milchzähne stark abnutzen entsteht hinter ihnen je ein bleibender Molarzahn, oben sowohl wie unten; dass Gebiss besitzt alsdann 24 Zähne. Ehe sich diese entwickelt haben tritt ein Zahnwechsel nicht ein, ganz wie bei den Anthropomorphen und dem Menschen. Da die Milchzähne sehr stark sich abnutzen und H. syndactylus 38 Cm. Scheitel-Steissbein-Länge erreichen kann bevor der Wechsel eintritt, so darf man wohl annehmen, dass das Milchgebiss mehrere Jahre erhalten bleibt. Der Zahnwechsel findet zuerst an den

Schneidezähnen statt, und zwar wechseln zuerst die medialen dann die lateralen; während dem entwickelt sich der zweite bleibende Molarzahn. Gleiches beobachtete Owen[1]) beim Orang utan; Magitot aber[2]) behauptet, dass der zweite bleibende Molar, wie bei allen anderen Affen, so auch beim Orang erst nach Durbruch der Praemolaren zu Tage trete.

Bei Hylobates entwickeln sich die Praemolaren erst später und treten an die Stelle der Molaren des Milchgebisses. Endlich wechseln die Canini und zwar erst spät; denn bei sonst vollständig erwachsenen Exemplaren können sie noch so klein sein, dass sie nicht mehr als die Incisivi über die Alveole hinausragen. Zuletzt, nach dem alle Nähte vollständig verknöchert sind, bricht der letzte, dritte Molarzahn durch. Die vollständige Verknöcherung der Näthe und der Umstand, dass bei einem H. syndactylus von mehr als 50 cm. Scheitel-Steissbein-Länge die bleibenden Canini sich eben entwickelt hatten und bei einem anderen von mehr als 60 cm. Scheitel-Steissbein-Länge der letzte Molarzahn noch fehlte[3]), weisen darauf hin, dass Hylobates, wie der Mensch und der Orang ein erhebliches Alter erreicht ehe alle 32 Zähne sich entwickelt haben; darin entfernt er sich also von den niederen Affen, die sich mehr an die anderen Säugethiere mit schnell beendetem Zahnwechsel anschliessen (Bolau). Leider wissen wir wenig Genaues über die Zeitdauer des Zahnwechsels bei den Anthropomrphen; daher ist die Mitteilung Bolau's[4]) sehr wichtig, dass ein Orang utan $3^1/_3$ Jahr in Hamburg lebte ohne seine Milchzähne zu wechseln.

Da der dritte Molarzahn bei einigen Exemplaren eine geringe Rückbildung zeigt, so giebt Hylobates auch hierin eine höhere Entwickelungsstufe zu erkennen. Einen 4ten Molar habe ich niemals gefunden; beim Gorilla kommt er bekanntlich öfter vor, welcher Affe dem Menschen in Bezug auf sein Gebiss am fernsten steht, auch darin, dass die Entwickelung des dritten Molar sich nicht verzögert, sondern ungefähr gleichzeitig mit den Canini erfolgt (Magitot).

Ueber die Entstehung des Milchgebisses kann ich nichts mitteilen, auch bei den jüngsten Exemplaren war es bereits vollständig entwickelt.

---

1) Owen: Odontographie.

2) Magitot: Bulletin de la société d'anthropologie de Paris. 1869.

3) Dieses war ein Weibchen, dessen Junges bereits 28 cm. Scheitel-Steissbein-Länge erreicht hatte.

4) Bolau: Abhandlungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften. Hamburg 1879.

Da auch DENIKER die weit fortgeschrittene Ausbildung der Zähne beim Foetus hervorhebt, bei dem die Incisivi schon dem Durchbruch nahe waren, so scheint es, dass das Milchgebiss in kurzer Zeit zum Durchbruch gelangt und schon in früher Jugend vollständig entwickelt ist[1]).

Eine genaue Vergleichung aller Schädel ergab keine feststehenden Eigentümlichkeiten für die einzelnen Species. Leicht erkennt man allerdings meist dass Gebiss des H. syndactylus an seinem massiveren Bau nicht aber an eigenthümlichen Formen. Zur Classificirung der Hylobatiden kann demnach das Gebiss nicht verwerthet werden.

NACHTRAG ZUR WIRBELSÄULE.

Meine ersten Mitteilungen über die Wirbelsäule der Hylobatiden bezogen sich nur auf die Umbildungen, welche an diesem Körperteil wahrgenommen werden können; da ich seither noch weiteres Material gesammelt habe, so beabsichtige ich im Anschluss an die früher erlangten Resultate genauer festzustellen, welches der normale Charakter der Wirbelsäule ist, um danach die Häufigkeit der Übergansformen festzustellen. Alsdann werden wir auch die Frage beantworten können, ob die hierbei also erlangten Resultate auch zur sytematischen Gruppirung der Hylobatiden verwendbar sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind nur diejenigen Wirbelsäulen erwähnt worden, welche von mir neu untersucht worden sind oder deren Beschreibung ich bei genauer Durchforschung der einschlägigen Literatur gefunden habe. Weiter verweise ich auf Seite 346 Band I dieser „Zoolog. Ergebnisse", wo man die Zahlenwerthe von 19 anderen Wirbelsäulen findet, mit denen man diese zweite Liste vervollständigen kann.

1.	H. syndactylus nach S. Müller[2])	13*d*.	5*l*.	4*s*.	4*c*.
2.	H. leuciscus nach S. Müller[2])	13*d*.	5*l*.	4*s*.	4*c*.
3.	H. variegatus nach S. Müller[3])	13*d*.	5*l*.	4*s*.	4*c*.
4.	H. syndactylus nach S. Müller[2])	14*d*.	4*l*.	4*s*.	4*c*.
5.	H. concolor nach S. Müller[2])	13*d*.	5*l*.	4*s*.	4*c*.
6.	H. syndactylus Cuvier[4])	13*d*.	5*l*.	4*s*.	3*c*.

1) Nach MAGITOT brechen bei Affen die Zähne erst nach der Geburt durch.

2) S. MÜLLER: Über die auf den Sunda-Inseln lebenden ungeschwänzten Affenarten. Archiv für Naturgesch. Jahrg. XI. Bd. I. 1845.

3) H. variegatus ist nach SCHLEGEL gleich H. agilis.

4) CUVIER: Leçons d'anatomie comparée 2ème édition. Tom. I. p. 177.

7. H. lar nach Cuvier-Meckel[1])	14*d.*	3*l.*	6*s.*	—
8. H. syndactylus nach Hartmann[2])	13*d.*	5*l.*	6*s.*	4*c.*
9. H. agilis nach Hartmann[2])	13*d.*	6*l.*	5*s.*	4*c.*
10. H. lar Eigene Beobachtung[3])	13*d.*	4*l.*	3*s.*	—
11. H. agilis nach Guilliver[4])	13*d.*	5*l.*	4*s.*	4*c.*
12. H. lar nach Guilliver[4])	12*d.*	6*l.*	3*s.*	3*c.*
13. H. agilis nach (varieg.) Blainville[5])	13*d.*	5*l.*	3*s.*	3 à 4*c.*
14. H. concolor nach Harlan[6])	14*d.*	5*l.*	5*s.*	5*c.*
15. H. spec nach Lewis[7])	13*d.*	5*l.*	3*s.*	-
16. H. agilis nach Ruge[8])	14*d.*	4*l.*	—	—
17. H. syndactylus nach Ruge[8])	13*d.*	4*l.*	—	—
18. H. leuciscus nach Ruge[8])	13*d.*	5*l.*	—	—
19. H. lar nach Ruge[8])	14*d.*	4*l.*	—	—
20. H. syndactylus Eig. Beobacht.[9])	13*d.*	5*l.*	—	—
21. H. agilis Eig. Beobacht.[9])	13*d.*	5*l.*	—	—
22. H. leuciscus nach Bischoff[10])	13*d.*	5*l.*	—	—
23. H. agilis nach Bengal[11])	13*d.*	—	—	—
24. H. agilis nach Bengal[11])	14*d.*	—	—	—
25. H. agilis nach Bengal[11])	12 en 13*d.*	—	—	—
26. H. lar nach Blyth[12])	13*d.*	—	—	—
27 H. spec nach Latreille[13])	12*d.*	—	—	—

Rechnet man zu diesen 27 Wirbelsäulen die 19, die ich im ersten Theile S. 346 beschrieb, so ergiebt sich, dass von 46 Exemplaren:

8 vierzehn Rippen (17,4%)
31 dreizehn Rippen (64,4%)
7 Zwölf Rippen (15,2%)

1) Cuvier: Vorlesungen über vergl. Anatomie, übersetzt durch Meckel. Leipzig 1809.

2) Hartmann: Die Menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zur menschlichen. Leipzig 1883.

3) Aus dem Leidener Museum.

4) Proceedings of the zoological society. Vol. XIV.

5) Blainville: Ostéographie.

6) Harlan: Journal of the academy of nat. sciences of Philadelphia. Vol V. Dieser H. concolor, ein wahres Wunderthier, war ein H. syndactylus.

7) Lewis: Boston Journal of natural history. Vol. I.

8) Ruge in diesen Zoolog. Ergeb. Bd. I. pag. 432, 436!, 441, 446.

9) Eigene Beobachtungen an den vou Herr Prof. Weber gesammelten Exemplaren.

10) Bischoff: Abhand. der bair. Akad d. Wissensch. 1870.

11) Bengal: Journal of the asiatic society 1846.

12) Blyth: Journal of the asiatic society 1841. Vol. X.

13) Latreille nach Lewis.

besitzen. Demnach kommt die Zahl dreizehn überwiegend häufig vor und kann man ein Skelet mit 13 Rippen also als ein normales bezeichnen. Vierzehn Rippen kommen nur wenig häufiger vor als zwölf.

Von 41 Wirbelsäulen der beiden Tabellen[1]) ist die Anzahl der dorsolumbalen Wirbel angegeben; von diesen Wirbelsäulen besitzen

3 neunzehn dorso-lumbale Wirbel.
30 achtzehn " " "
8 siebzehn " " "

Die Hylobatiden besitzen demnach meist 18 dorso-lumbale Wirbel doch ziemlich häufig auch 17, nur sehr selten 19. Es haben demnach diese Affen mehr Neigung zur Umbildung in differencirte Verhältnisse als zum Rückschlag in niedere Zustände. Dieses Resultat wird nicht geschwächt durch die Thatsache, dass 14 Rippen etwas häufiger vorkommen als 12; denn die Anzahl der dorso-lumbalen Wirbel ist doch von eingreifenderer Bedeutung als die der Rippen.

Betrachten wir nun wie das Auftreten der Umbildungen sich unter die verschiedenen Species verteilt, so kann man dies in folgender Tabelle zusammenstellen.

17 lumbo-dorsale Wirbel.		19 lumbo-dorsale Wirbel.	
H. syndactylus	3	H. syndactylus	1
H. lar	2	H. agilis	1
H. leuciscus	2	H. spec.	1
H. mülleri	1		
12 Rippen.		**14 Rippen.**	
H. syndactylus	1	H. syndactylus	2
H. lar	1	H. lar	2
H. leuciscus	2	H. agilis	2
H. mülleri	1	H. spec.	1
H. agilis	1	H. spec.	1
H. spec.	1		

Aus diesen Zusammenstellungen geht hervor, dass die Umformungen bei allen Species vorkommen, ja dass der sonst mehr abseits stehende H. syndactylus alle bekannten Formen der Wirbelsäule zeigen kann. Die verschiedene Gestaltung der Wirbelsäule ist demnach systematisch nicht zu verwerthen.

1) Die lumbo-sacralen und hemi-sacralen Wirbel der ersten Tabelle habe ich hier zum lumbalen Teil der Wirbelsäule gerechnet.

BETRACHTUNGEN ÜBER DIE SYSTEMATISCHE STELLUNG UND EINTEILUNG DER HYLOBATIDEN.

In der Einleitung zu diesen Untersuchungen habe ich mich dahin ausgesprochen, dass ich durch vergleichende Untersuchung der Hylobatesarten Material zur Lösung der Frage nach der systematischen Stellung des Genus Hylobates zu gewinnen suche. Hatte ich anfangs beabsichtigt meine Studien über eine grössere Anzahl Primaten auszudehnen, so wurde mir bald deutlich, dass eine derartige Arbeit viel zn umfangreich für meine Kräfte sei. So beschränkte ich mich auf die Hylobatiden und verglich diese mit den bekannten Verhältnissen bei anderen Primaten, um doch einigermaassen der mir gestellen Aufgabe gerecht werden zu können.

Ich beabsichtige hier nicht in eine eingehende Vergleichung der einzelnen Organsysteme zu treten, da ich glaube, dass eine derartige Arbeit nur dann den gerechten Forderungen der Wissenschaft wird genügen können, wenn zuvor genauere Monographien über viele andere Primaten geschrieben sein werden. Ich beabsichtige nur in groben Zügen den allgemeinen Eindruck wiederzugeben, welchen ich von der Stellung von Hylobates erlangt habe, in änhlicher Weise wie Herr Prof. Ruge, die an anderen Organsystemen erlangten Resultate zur vorläufigen Stellungsnahme verwerthet hat.

Von jeher war es eine schwierige Sache Hylobates eine Stelle im System anzuweisen. Man erkannte frühzeitig, dass manche Eigentümlichkeiten seines Körperbaues und seines Naturels denen der Anthropoiden und des Menschen ähnlich seien (z. B. das Fehlen des Schwanzes und die Fähigkeit sich aufrecht fortzubewegen), während die Gesässschwielen ihn wiederum den niederen Affen näherrückten. Andererseits unterscheidet er sich von allen genannten durch die aussergewöhnliche Länge seiner vorderen Extremitäten, welche Eigentümlichkeit ihm eine ganz gesonderte Stellung unter den Primaten zusicherte. Gewiss ist es dabei nicht ohne Bedeutung, dass diese Eigenart seines Baues sich erst während des extrauterinen Wachsthums entwickelt. Diese Thatsache die wir erst in neuerer Zeit kennen lernten, überbrückt gleichsam die Kluft, welche in dieser Hinsicht zwischen den Hylobatiden und anderen Primaten besteht. Bischoff hat darauf hingewiesen, dass dem Gehirn des Hylobates eine Mittelstellung anzuweisen sei zwischen den Anthropoiden und den niederen Affen; ihn leitete

dabei namentlich die Ausbildung eines Zweiges der Fossa Sylvii, welchen er als eine erste Andeutung des nur bei Anthropoiden entwickelten vorderen Schenkels der Fossa Sylvii deutete. Wir haben in Obigem die secundäre Natur dieser Bildung nachgewiesen und gelangten schiesslich zu dem Resultat, dass Hylobates bezüglich des Gehirns durch einen grösseren Zwischenraum von den Anthropoiden als von den niederen Affen getrennt ist; doch erhebt er sich immerhin in einigen Punkten über letztere. Rosenberg wies nach, dass die Wirbelsäule des Hylobates eine mehr primitive Gestaltung zeigt, als bei den eigentlichen Anthropoiden. Im allgemeinen schliessen sich die von mir erlangten Befunde den Resultaten Rosenberg's an, jedoch mit dieser Einschränkung, dass Hylobates mehr Neigung zeigt sich den Anthropoiden zu nähern als in niedere Zustände zurückzukehren. Huxley machte darauf aufmerksam, dass in Bezug auf einige Verhältnisse im Muskelsystem, Hylobates dem Menschen näher stände als irgend einer der anderen Primaten. Derartige Thatsachen habe ich gleichfalls beobachten können, namentlich an der vorderen Extremität: kann doch kein anderer Affe einen so selbstständigen Flexor pollicis longus und Extensor pollicis brevis aufweisen wie Hylobates. Aber grade die vordere Extremität zeigt auch entgegengesetzte Verhältnisse. Die Fingerstrecker stehen denen der niederen Affen näher und dem Menschen ferner als die der Anthropoiden, während die Reducirung der Contrahentes und die starke Entwickelung des Opponens pollicis eine weit fortgeschrittene Differenzirung andeuten. Merkwürdig aber ist der Bau und die aussergewöhnliche Entwickelung des Biceps, die Hylobates eigenthümlich zu sein scheint, und noch mehr die Bildung eines Abductor tertii internodii indicis, welcher Hylobates eine ganz isolirte Stellung anweist.

Der Zahnwechsel findet bei Hylobates erst spät statt und der dritte bleibende Molarzahn zeigt bereits eine Rückbildung, teils durch sein spätes Erscheinen, teils durch unvollständige Entwicklung. Darin nähert er sich demnach menschlichen Verhältnissen und schliesst sich den Anthropomorphen an, oder vielleicht hat er diese gar überholt. Dieser Punkt harrt noch der Entscheidung, da wir noch so sehr wenig von der Zeit und der Dauer des Zahnwechsels bei den Anthropoiden wissen. Die Form der Zähne ist dem Genus eigenthümlich, welches also auch darin eine gesonderte Stellung behauptet.

Verwerthen wir nun den Kehlkopf zur weiteren Vergleichung, wel-

ches Organ höheren systematischen Werth zu haben scheint, so liegt das Resultat unserer Untersuchungen klar zu Tage. Diese ergeben, dass in Bezug auf Muskeln und Schleimhautbildungen, der Larynx von Hylobates eine ganz gesonderte Stellung einnimmt und weder mit dem Kehlkopf der Anthropoiden noch mit dem niederer Affen direct verglichen werden kann. Von beiden ist er gleich weit entfernt, auch zeigt er ebensowenig wie bei anderen Anthropomorphen speciell menschenähnliche Bildungen; nur darin, dass sein M. thyreo-arytaenoideus weit über das Stimmband hinausreicht ist Hylobates den Anthropoiden und diese dem Menschen ähnlich.

Sehr differenzirt fanden wir die Perinealmuskulatur, die der des Orang direct zur Seite zu setzen war, doch darf diese Thatsache nicht als ein neues Beweisstück angesprochen werden, da sie in dem Ungeschwänzt-sein der Hylobatiden ihre Begründung findet. Denn das Fehlen des Schwanzes ist, wie wir oben nachgewiesen haben, die directe Ursache der Differenzirung jener Muskeln.

Diese Reflexionen führen uns zu den nachfolgenden Schlüssen:

1°. Hylobates gehört nicht zur Familie der Anthropomorphen, auch darf er nicht den niederen Affen zugesellt werden.

2°. In der Reihe der Catarrhinen ist dem Hylobates zwar eine Stellung zwischen Anthropomorphen und niederen Affen zuzuweisen, aber keineswegs darf er als ein Zwischenglied oder als Übergangsstufe betrachtet werden.

3°. Das Urtheil Schlegel's hat sich bestätigt, dass das Genus Hylobates: „est parfaitement isolé parmi tous les singes, présente par conséquent un ensemble de caractères tout à fait particulier".

4°. Die dem Hylobates eigenthümlichen Formen sind zum Teil solche, welche wir als höhere zu betrachten pflegen, da sie sich denen des Menschen nähern.

5°. In diesem Sinne steht Hylobates über anderen Catarrhinen „von denen er sich frühzeitig abgespaltet hat (Ruge)", aber nicht unter den Anthropoiden, wenn er sich auch viel Primitives bewahrt hat. Anthropoiden und Hylobatiden sind keine einander folgenden Rangstufen sondern Parallelbildungen.

6°. Demnach würden einstweilen (solange weitere Forschungen die bisherigen Auffassungen nicht umändern) die Catarrhinen in drei Gruppen zu teilen zein. Zur ersten gehören Papio, Macacus, Cercocebus, Cercopithecus, Semnopithecus, Colobus; die zweite bilden die Hylo-

batiden; die dritte umfasst den Orang, Chimpanse und Gorilla, mithin die eigentlichen Anthropomorphen.

7°. Die Beschreibung aller von mir untersuchten Organe, bei welchen die Unterschiede zwischen den Species stets genau erwähnt worden sind, hat keine Anhaltspunkte erbracht, mit deren Hülfe man die verschiedenen Species des Genus Hylobates auch anatomisch von einander trennen könnte. Alle gefundenen Unterschiede scheinen das Maass individueller Schwankungen nicht zu überschreiten. So wichtig diese auch sein mögen für anatomische Betrachtungen, so glaube ich sie dennoch für systematische Zwecken nicht verwerthen zu dürfen. Auch bei der sonst so gut charakterisirten Species H. syndactylus habe ich, ausser den längst bekannten, keine weiteren nur ihr eigenthümlichen Bildungen auffinden können. Den Raum, welcher den H. syndactylus von den anderen Species trennt konnte ich vielmehr zum Teil durch den Nachweis ausfüllen, dass der Kehlsack dieser Species als eine Erwerbung neuerer Zeit zu betrachten ist; ja er kann, wenn wir Harlan glauben dürfen, sogar ganz fehlen. Wohl aber fand Ruge einen neuen Beweis für die Sonderstellung dieser Species und zwar in der Gestaltung des Sternums.

Ich möchte mich daher dem Urtheil Schlegel's anschliessen dessen Worte ich in jeder Hinsicht unterschreiben kann: „Ces espèces sont modelées sur deux types, plutôt différents l'un de l'autre par certains caractères, que par l'ensemble des formes. L'un des types est représenté par le seul H. syndactylus.... Toutes les autres espèces se ressemblent de telle manière par rapport à leur taille et leurs formes qu'elles ne paraissent différer entre elles que par leurs teintes".

ERKLÄRUNG DER TAFEL XI.

Fig. 1. Kehlkopf von Hylobates syndactylus. Aussere Ansicht. Der Kehlsack ist abgetragen und in den Hals eine Öffnung geschnitten, um das Septum zur Ansicht zu bringen.

Fig. 2. Kehlkopf von H. syndactylus. Innere Fläche. Ein Teil des Kehlsacks ist abgetragen.

Fig. 3. Kehlkopf von H. syndactylus nach Entfernung der Stimmmembran.

Fig. 4. Hinteres Viertel der rechten Hälfte des Kehlsacks von H. syndactylus. Längsschnitt durch die Stimmmembran und die Kehlkopfmuskeln; der extralaryngeale Teil des Kehlsacks ist ganz abgetragen.

Fig. 5. Kehlkopf von Homo sapiens. Innenfläche.

Fig. 6. Kehlkopf von H. agilis. Innenfläche.

INHALTS-ÜBERSICHT.

Landschnecken des Indischen Archipels

BEARBEITET VON

Prof. ED. VON MARTENS.

Mit Tafel XII, XIII, XIV.

Die von Prof. WEBER gesammelten Landschnecken ergeben nicht nur eine Anzahl von für die Wissenschaft neuen Arten, sondern erweitern auch unsere bisherige Kenntniss von der Vertheilung der Gattungen und Arten über die einzelnen Inseln des indischen Archipels, namentlich in Betreff von Celebes, Flores und der kleineren, zwischen beiden liegenden und bis dahin conchyliologisch ganz unbekannt gebliebenen Insel Saleyer. Dementsprechend gebe ich zuerst eine Aufzählung der von dem Reisenden gesammelten und mitgebrachten Arten mit Angabe ihrer Fundorte und der für die Bestimmung benützten Literatur, und lasse darauf einen Überblick über alle aus dem bereisten Gebiete uns jetzt bekannten Arten von Landschnecken folgen.

Der Begriff „Landschnecke" ist hier wie in einer früheren Bearbeitung desselben Gebietes strenger gefasst als sonst üblich, durch Ausschliessung aller derjenigen Gattungen, welche nie im Binnenlande vorkommen, sondern wesentlich an die Meeresküste gebunden sind und auch wenn sie Luft athmen, doch auf vom Meerwasser durchfeuchteten Boden leben und zeitweise von solchem oder doch von brackischem Wasser überfluthet werden, wie die Gattungen *Onchidium*, *Assiminea* und fast alle *Auriculiden.*

In die Tabelle über den Artenbestand der einzelnen Inseln ist auch Borneo aufgenommen, obwohl ausserhalb der Route des Reisenden gelegen, da diese Insel so vielfache Beziehungen zu Sumatra bietet und ihre Berücksichtigung für einen allgemeinen Überblick der Vor-

theilung der Arten im indischen Archipel nicht unterlassen werden kann. Es fehlen demnach nur noch die Molukken und der niederländische Theil von Neuguinea, um die Zusammenstellung auf ganz Niederländisch-Indien auszudehnen, aber diese Gebiete sind auch namentlich in den Landschnecken schon wesentlicher von den Sunda-inseln verschieden und für die Molukken kann auf meine frühere Arbeit von 1867 verwiesen werden — das wenige und theilweise nicht ganz sichere, was seitdem für unsere Kenntniss hinzugekommen, ist in der Literaturzusammenstellung erwähnt — und die malakologische Kenntniss von Neuguinea ist noch im Fluss; eine Zusammenstellung des bis jetzt Bekannten hat Tapparone-Canefri 1883 gegeben.

Prof. Weber hat von vielen Arten auch mehr oder weniger zahlreiche Arten in Spiritus mitgebracht, deren nähere anatomische Untersuchung durch Heinr. Simroth und Fr. Wiegmann in Angriff genommen ist und für ein späteres Heft in Aussicht steht; einige Resultate des Erstgenannten betreffs der Artunterscheidung der gesammelten Exemplare von Vaginulus konnten schon hier mitgetheilt werden, sowie einzelne vorläufige Notizen über anatomische Befunde an den vom Verfasser untersuchten Exemplaren.

Die Bearbeitung der in noch grösserer Zahl gesammelten Süsswasserschnecken wird ebenfalls in einem späteren Hefte folgen.

Berlin Pfingsten 1891. Prof. E. v. Martens.

I. GEDECKELTE LANDSCHNECKEN.

Prosobranchier mit Luftathmung; Geschlechter getrennt; nur zwei Fühler, die Augen an deren Basis. Ein bleibender organischer Deckel auf dem Fussrücken.

Fam. 1. **Cyclostomidae.**

Taenioglossen, nächst verwandt mit den Süsswasserfamilien der Paludinen und Ampullarien. Mündung der Schale und ebendesshalb auch der Deckel ziemlich kreisrund, dieser spiral gebaut; die einzelnen Windungen der Schale in der Regel rundlich gewölbt, namentlich auf der Unterseite.

In Niederländisch-Ostindien nur die Eine Unterfamilie:

Cyclophorinae (Cyclotacea).

Mündung und Deckel kreisrund, nicht nach oben eckig verschmälert. Deckel mit zahlreichen Windungen. Vorherrschende Färbung braun, oft mit dunkleren Flecken.

Pterocyclos Bens.

Deckel kalkig mit vorspringenden Rändern der einzelnen Windungen. Mündungsrand oben eingebuchtet.

1. *Pterocyclus sumatranus* Marts.
   Ostasiat Landschn. S. 115. Taf. I. Fig. 5.
   Sumatra: Padang.

Cyclotus (Guild.) Pfr.

Deckel kalkig, beiderseits eben, mit breitem Rande.

Der Name Cyclotus wurde zuerst von Swainson „treatise on malacology 1840" publicirt, mit Berufung auf Guilding; p. 336 werden als Beispiele C. planorbulus Lam. und variegatus Sow. genannt, aber p. 186 der Deckel ausdrücklich „shelly" genannt; demgemäss kann nicht die erstgenannte Art als Typus gelten, da diese einen hornigen Deckel hat, den übrigens Swainson noch nicht kannte, sondern nur die zweite. Beide haben einen flügelartigen Lappen oben an der Mündung. Guilding hat vermuthlich eine westindische Art im Sinne gehabt, aber das lässt sich jetzt nicht mehr ausmachen. Pfeiffer hat sodann den Namen auf alle Arten mit flachem kalkigem Deckel ausgedehnt. P. Fischer: „manuel de Conchyliologie" beschränkt den Namen wieder im Sinne Swainson's auf die Arten mit geflügeltem Mundsaum, und wählt für die amerikanischen Arten Pfeiffers den Namen Aperostoma, der ursprünglich bei Troschel sowohl Arten mit kalkigem, als solche mit hornigen Deckel umfasste, lässt aber die zahlreichen altweltlichen Arten ohne Flügel am Mündungsrand ganz unberücksichtigt.

a) *Cycloti pterocycloidei.*

Cyclotus Swains., P. Fisch. Mündungsrand mit flügelförmigem Lappen.

2. *Cyclotus floresianus.* n. sp. Taf. XII. Fig. 1—3.
   Flores: Bari, 1 Exemplar.

Testa depresse turbinata, latiuscule umbilicata, sublaevis, aurantiofulva, ad suturam pallidior, nitidula; anfr. $5^1/_2$, convexiusculi, sutura

sat profunda discreti; apertura circularis, paulum obliqua; peristoma duplex, album, externum expansum, superne in lobulum triangularem subtus concavum descendentem, anfractui praecedenti adnatum excurrens.

Diam. maj. 22, min. $16^1/_2$, alt. 13, aperturae diameter incluso margine 10 mill.

Erinnert zunächst an C. bernsteini Marts. Ostasiat. Landschn. S. 117 von den Obi-inseln, unterscheidet sich aber durch höheres Gewinde, weniger weiten Nabel und mehr vertikal stehende, kreisrunde, keineswegs birnförmige Mündung; auch scheint der für C. bernsteini charakteristische Hautsaum der Müuduug zu fehlen, so weit das aus dem Einen, nicht lebend gefundenen Exemplar geschlossen werden darf. Dagegen stimmt die Form des Läppchens an der Mündung überein.

b) *Cycloti marmorati* (Pseudocyclophorus Mölldff.).

Mündungsrand ohne Ausschnitt oder Läppchen, Schale kegelförmig bis kugelig, glatt mit fleckiger Zeichnung und engem Nabel.

3. *Cyclotus fulminulatus* Marts.

Ostasiat. Landschn. S. 123. Taf. 2. Fig. 1.

Celebes: Batu Sipong bei Maros, an Kalkfelsen. Die vorliegenden Exemplare stimmen in allem Wesentlichen mit den von mir gesammelten überein, sind aber durchschnittlich ein wenig kleiner und niedriger und zeigen keine dunkeln Zikzakstriemen, die Mündung ist verhältnissmässig etwas kleiner und die Verdoppelung des Randes oft ringsum deutlich; einige der nicht ganz frischen Stücke zeigen noch Spuren der dunkeln Zikzakstriemen, die Mehrzahl ist einfach blassgelb mit deutlich schwärzlicher Färbung der oberen Windungen und einem mehr oder minder deutlichen breiten dunkelbraunen Band unterhalb der Peripherie der letzten Windung.

4. *Cyclotus amboinensis* (Pfr.).

Martens: Ostasiat. Landschn. S. 121. Taf. 2. Fig. 4.

Celebes: Loka bei Bonthain, zwei Stücke, das eine 14, das andere 12 Mill. im grössten Durchmesser, in der Gestalt gut mit der erwähnten Figur übereinstimmend. Diese Art war bis jetzt von Amboina, Ceram und Buru, aber noch nicht von Celebes bekannt.

5. *Cyclotus politus* Sow. Taf. XII. Fig. 4.

Cyclostoma politum Sow. thesaur. conch. I. 1842. pl. 23 fig. 17; Pfeiffer in der neuen Ausgabe v. Chemnitz, Taf. 21. Fig. 13, 14; Reeve. conchol. icon. XIII. fig. 125.

Otopoma politum (Sow.) Gray catalogue of Cyclophoridae p. 7. Pfeiffer mon. pneum. I. p. 186.

Flores: Bari.

Testa perforata, conico-globosa, crassiuscula, polita, castanea, maculis parvis pallidioribus plus minusve distinctis guttata; spira conoidea, obtusiuscula, *apice nigricans;* anfr. $4^1/_2$, convexiusculi, ultimus antice pallidus; apertura subcircularis, subverticalis, *intus fuscescens;* peristoma rectum, obtusum, crassum, *conspicue duplex*, externum supra breviter angulatum.

Diam. maj. 16, min. 13, alt. 14, apert. diam. incluso peristomat. $8^1/_2$, excluso $6^1/_2$ millim.

In den vorstehend beschriebenen Exemplaren glaube ich die in den Sammlungen seltnere Sowerby'sche Art, deren Vaterland bis jetzt unbekannt war, wiederzufinden; Pfeiffer's Beschreibung, sowie die angeführten Abbildungen passen recht gut dazu, nur ist weder von der schwärzlichen Färbung der Spitze, noch von dem ganz deutlich doppelten Mündungsrand die Rede, doch erwähnt Sowerby selbst die schwärzliche Färbung der Spitze in der Originaldiagnose und die Verdopplung des Mundsaums ist an seinem Original-Exemplar vorhanden, wie mir Edg. Smith ausdrücklich mitzutheilen die Güte hatte, der die hier gegebene Abbildung mit demselben verglichen und zusammenstimmend gefunden hat. Bedenklich ist nur, dass Pfeiffer die Art in die Gattung Otopoma stellt und nur den Columellarrand verdickt nennt, während bei unsern Exemplaren er kaum dicker als der Aussenrand ist.

Ein Exemplar ist kastanienbraun mit wenig ins Auge fallenden helleren gelblichen Flecken, ein zweites etwas abgeriebenes rothbraun, mit blassvioletten Flecken (maculis coerulescenti-albidis bei Pfeiffer), ein drittes stärker verbleichtes fast einfarbig bräunlich-violett.

Obgleich der Deckel nicht erhalten ist, ist es doch sehr wahrscheinlich, dass die hier beschriebene Schnecke in die nächste Verwandschaft zu Cyclotus amboinensis und fulminulatus gehört.

Damit ist nun für ein längst beschriebene Art endlich des Vaterland festgestellt; dass eine Schnecke von Flores schon 1842 in Europäischen Sammlungen vorhanden war, kann nicht befremden, wenn man an Nanina nemorensis und trochus denkt; Conchylien kamen aus allen Theilen von Niederländisch-, resp. Portugiesisch-Indien in die zu Amboina gemachten Sammlungen und von da nach Europa, wie schon zu Rumph's Zeiten, so auch später.

c) *Cycloti angulati.*

Mit scharfer Spiralskulptur und einfachem Mündungsrand.

6. *Cyclotus biangulatus* sp. n. Taf. XII. Fig. 5—9.

Insel Saleyer.

Testa depresse turbinata, latiuscule umbilicata, carinis spiralibus, una supera geminata, altera paulo infra peripheriam et nonnullis circa umbilicum sculpta, fulva, fuscomaculata; spira brevis, contabulata, apice nigricante; anfr. vix 5, inter carinam superiorem et subperiphericam verticaliter complanati, ultimus basi paulum convexus; apertura subperpendicularis, peristomate recto simplice. Operculum calcareum, extus planum, pallidum, intus paululum concavum, margine lato.

Diam. maj. 11, min. 9, alt. 8, apert. diam. 5 Mill.

Leicht kenntlich an der eigenthümlichen Skulptur, durch welche die letzte Windung zweikantig erscheint; die obere Kante wird von zwei ganz nahe bei einander verlaufenden erhabenen Spiralleisten gebildet, die untere durch eine, etwas stärkere; ferner finden sich an der Unterseite in der Nähe des Nabels und an dessen Wänden selbst noch mehrere solche Spiralleisten. Durch die Färbung und die verhältnissmässige Grösse nähert sich diese Art der vorhergehenden Gruppe, namentlich dem C. succinctus von Timor, aber die scharfe Skulptur und der ganz einfache Mündungsrand trennen sie davon.

Cyclophorus Montf., Pfr.

Deckel dünn, in frischem Zustand etwas biegsam, nicht kalkig.

a) *Crossopoma* n.

Deckel am Rande mit dünnen Hornzähnchen.

Mündungsrand doppelt, oben ausgerandet. Schale flach, weit genabelt.

7. *Cyclophorus planorbulus* (Lm.).

Cyclostoma planorbula Lamarck an. s. vert. VI, 2. 1822, p. 143; ed. Desh. VIII p. 353. Encycl. meth. pl. 461 fig. 3. Pfeiffer in der neuen Ausg. v. Chemmitz. Taf. 29, Fig. 16, 17.

Cyclotus planorbulus Swainson treat. malacol. 1840, p. 336 Pfr. mon. pneum. II p. 25.

Pterocyclos planorbulus (Lm.) Pfr. mon. pneum. I p. 43; Reeve conchol. icon. Bd. XIV fig. 3.

Cyclophorus planorbulus (Lm.) Bock Proc. Zool. Soc. 1881 p. 631.
Sumatra: Manindjau.

Oberseite an einem frischen Exemplar kastanienbraun, mit helleren radialen Striemen, die auf der letzten Windung weniger ausgeprägt sind, in der Peripherie erst ein helles und darunter ein dunkleres fast schwarzes Band, beide schmal; Unterseite gegen die Peripherie zu noch kastanienbraun, aber da wo sie in den sehr weiten Nabel abfällt, gelb, beide Farben ziemlich scharf gegeneinander abgegränzt. Deckel beiderseits glatt und glänzend gelbbraun, dünn, an der Innenseite stärker, an der Aussenseite schwächer concav, Rand breit, dunkelbraun, nach innen einen Kranz dünner Hornzähnchen tragend.

Der an sich dünne aber durch den umgebogenen gezähnelten Rand ausgezeichnete Deckel dürfte die Begründung einer eigenen Gattung rechtfertigen; v. Möllendorff (Bericht d. Senkenbergischen Gesellsch. 1890 S. 266) stellt die Art zu Myxostoma stellen, (Pterocyclos brevis Martyn), dessen Deckel aber wesentlich verschieden ist, dick, mit lamellenartig erhobenen Rändern der einzelnen Windungen. Es ist aber bemerkenswerth, dass eine der Schale nach unserem C. planorbulus sehr ähnliche Art, bathyrraphe E. Smith, aus Borneo dem Deckel nach mit Myxopoma übereinstimmt.

Das Vaterland dieser schönen Art ist erst seit kurzen durch Veth und Bock bekannt geworden. Lamarck gab mit Fragezeichen den Senegal an, Pfeiffer Java und Borneo, beide ebenfalls mit Fragezeichen, später im zweiten und dritten Supplement nach Reeve's Vorgang (1863) die Insel Pulo Condore an der Küste von Cambodja, wahrscheinlich durch Verwechslung mit Myxostoma breve, und noch Nevill im Verzeichniss der Landschnecken des Calcutta-Museums 1878 kennt keinen sichern Fundort für diese Art. Auf Java oder Borneo ist sie meines Wissens von keinen der neueren Sammler gefunden worden, wohl aber auf Borneo die ihr ähnliche C. bathyrrhaphe E. Smith.

b) *Cyclophori ampli.*

Ostasiat. Landschn. S. 130.

8. *Cyclophorus eximius* (Mouss.)

Cyclostoma eximium Mousson Land. u. Süssw. Moll. v. Java. p. 53. Taf. 53. Fig. 7.

Cyclophorus eximius (Mouss.) Pfr. mon. pneum. I. p. 131. v. Martens ostas. Landschn. S. 131.

Sumatra: Manindjau.

c) *Cyclophori tubaeformes.*
Ostasiat. Landschn. S. 133.

9. *Cyclophorus perdix* (Brod.).

Cyclostoma perdix Broderip and Sowerby: Zoological Journal V. 1834 p. 50. Sowerby thes. conch. I. fig. 127. Mousson Land. u. Süssw. Moll. Jav. S. 54. Taf. 8. Fig. 1.

Cyclophorus perdix (Brod.) Pfr. mon. pneum. I. p. 60, v. Martens: ostasiat. Landschn. S. 136.

Sumatra: Manindjau.

Java: Tjibodas.

Lagochilus Theobald.

Deckel wie bei Cyclophorus. Mündungsrand, da wo er auf der Unterseite der vorletzten Windung aufliegt, ein wenig eingebuchtet.

10. *Lagochilus ciliocinctus* (Marts.) var. *quinquefilosus.* Taf. XII. Fig. 10—13.

(Vgl. Cyclophorus ciliocinctus v. Martens: Ostas. Landschn. S. 142. Taf. 2. Fig. 2).

Celebes: Luwu. Ein Exemplar.

Unterscheidet sich von dem Typus der Art dadurch, dass 5 statt 4 Spiralkiele auf der letzten Windung sichtbar sind. Im Übrigen stimmt die Gestalt, Färbung (verwaschene rothbraune Flecken in der Nahtgegend) und Grösse (Durchmesser 11, Höhe 10 Mill.). An den Kielen haben sich Spuren von Haaren erhalten. Der Mündungsrand ist bei dem einzigen mir vorliegenden Exemplar ganz dünn und einfach, wahrscheinlich noch nicht völlig ausgebildet, doch ist schon die Ausbuchtung desselben an der Mündungswand angedeutet.

Der Typus ist von Java und wurde von mir auch nur in Einem Exemplar gefunden.

Leptopoma Pfr.

Deckel noch dünner und etwas durchscheinend, Schale auch dünn, fast weiss, sonst wie Cyclophorus.

11. *Leptopoma vitreum* (Less.).

Cyclostoma vitreum Lesson in Duperey: Voyage de la Coquille, Zoologie II 1. p. 245. pl. 13. fig. 6; Mousson Land u. Süssw. Moll. Jav. S. 57. Taf. 6. Fig. 4, 5.

Leptopoma vitreum (Less.) Pfr. mon. pneum. I. p. 101; v. Martens: Ostas. Landschn. S. 143. Taf. 4. Fig. 2.

Flores: Bari.

Ein Exemplar, rein weiss und ungewöhnlich gross, diam. maj. 15, alt. 16, und dennoch der Mündungsrand noch nicht ausgebildet, ungewöhnlich hochgewunden, mit tiefer Naht; Spiralskulptur sehr fein; keine Spur von Kielen, auch auf den oberen Windungen; Columellarrand nur schwach ausgeschnitten.

Diese Art war bis jetzt von Flores noch nicht bekannt, ist übrigens über viele Inseln des malayischen Archipels verbreitet, vom östlichen Ende Java's bis Neu-Guinea. Die vorliegenden Exemplare sind einfarbig weiss und ungewöhnlich gross.

12. *Leptopoma moussoni* Marts.

v. Martens: Ostas. Landschn. S. 147. Taf. 2. Fig. 10.

Celebes: Luwu und Pare-Pare.

Alycaeus Gray.

Die letzte Windung eine Strecke vor der Mündung eingeschnürt und mit einer in der Naht rückwärts verlaufenden nach aussen geöffneten Röhre zum Luftzutritt versehen. Klein, matt weisslich, mit ausgebogenem dickem Mündungsrand.

13. *Alycaeus celebensis* sp. n.

Celebes: Luwu.

Testa late umbilicata, depresse turbinata, tenuiuscula, sublaevis, cinereo-albida, nitidula, spira paulum elevata, apice papillaeformi, prominente; anfr. 4, convexi, ultimus supra et infra aequaliter rotundatus, $1^1/_2$ Millim. pone aperturam leviter constrictus et tubulum brevem suturalem emittens, inde magis magisque descendens. Apertura perobliqua, circularis, peristomate duplice, interiore recto, parietem aperturalem tangente, exteriore extus et subtus late expanso, ad marginem columellarem et parietem aperturalem deficiente.

Diam. maj. 4, min. $3^1/_2$ alt. $2^1/_2$, apert. excluso peristomate $1^1/_2$, incluso 2 Mill.

Mehrere Exemplare mit einer Schlammkruste bedeckt. Von den andern mir aus Niederländisch-Indien bekannten Arten leicht zu unterscheiden: flacher und glatter als A. hochstetteri und jagori, mit weit kürzerer Nahtrinne als longituba und ohne die kammförmigen Einschnürungswülste von spiracellum. In allgemeiner Gestalt, Nabelweite u. Nahtrinne wie Al. nipponensis aus Japan, aber kleiner, viel schwächer gestreift, mit breiterem und mehr ungleichmässigem unteren Mündungsrand. Al. nanus Gredl. aus China ist noch kleiner und hat eine viel kürzere Nahtrinne.

Deckel fest, scharfrandig, aussen stark concav, glanzlos weisslich. Innenseite stark convex, sehr glänzend, gelblich weiss, mit warzenartig vorragendem braunem Knopf in der Mitte.

Pupina Vignard.

Schale länglich oval, stark glänzend, oben stumpf, Nähte ganz flach. Ein rinnenförmiger Einschnitt in der obern Mündungsecke, ein zweiter im Columellarrand. Deckel wie bei Cyclophorus.

14. *Pupina lobifera* n. sp. Taf. XII. Fig. 14, 15.

Sumatra: Manindjau und Paninggahan.

Testa ovato-conica, glaberrima, nitidissima, aurantiofusca, spira convexo-conica; anfr. 6, convexiusculi, sutura superficiali, marginata, ultimus latere aperturae subplanatus, antice breviter ascendens, basi axem paululum excedens; apertura subcircularis, bicanaliculata; lamella parietalis latere dextro canalem superiorem latum cum margine externo formans, sinistro in callum parietalem validum usque in marginem columellarem productum ibique distincte circumscriptum abiens; margo externus et basalis obtusus, carneo-albidus, externus superne attenuatus et recedens; margo columellaris retrorsum in linguae formam expansus, arcuatim cum parte ascendente marginis basalis canalem inferiorem profunde incisum formans.

Long. 11—12, diam. $6^1/_2$—8, apert. 5—$^1/_2$ mill.

Stimmt in vielen Beziehungen mit P. superba Pfr., ebenfalls aus Sumatra, überein, unterscheidet sich aber leicht durch die geringere Grösse, die stärkere lappenartige Ausbreitung des Columellarrandes nach oben und aussen vom Einschnitt und durch die weniger schief nach aussen und unten gehende Richtung des Aussenrandes. In Pfeiffer's Maassangaben für Pupina superba findet sich übrigens ein Irrthum oder Druckfehler; er gibt nämlich sowohl in den Proc Zool.

Soc. 1855 S. 118 als in der monogr. pneum. suppl. I. p. 94 die Länge zu 15 Millim., die Breite zu $12^1/_2$ an, was eine beinahe kugelige Gestalt ergeben würde; Hr. E. Smith in London hat die Güte gehabt das Pfeiffer'sche Originalexemplar aus der Cuming'schen Sammlung, jetzt im Britisches Museum, nachzusehen und findet es bei $14^1/_2$ Mill. Länge unmittelbar oberhalb der Mündung nur $7^3/_4$ Mill. breit; die grösste Breite zwischen zwei senkrechten geraden, der Achse parallelen Linien gemessen, die Mündung eingeschlossen, beträgt etwa 9 Mill. Die Abbildung bei Sowerby thesaur. Band I. Pupinidae fig. 5, und bei Reeve conch. icon. Band XII. fig. 17 ist im Umrisse gut, nur etwas vergrössert (17 Mill.), die Farbe aber zu violett-roth, sollte hornbraun sein.

Unter den von v. Hasselt hinterlassenen, in Leiden aufbewahrten Handzeichnungen (Gastrop. Tab. II) finden sich 4 Arten von Pupina aus Java, von denen aber keine mit der vorliegenden genau übereinstimmt, wohl aber drei mit den neulich von O. Böttger in dem Bericht der Senkenberg'schen Gezellschaft 1890 beschriebenen, nämlich:

Fig. 7. Von Kampong-somboul dürfte P. (Rhegistoma) sucinacia Böttg. a. a. O. Taf. 6 Fig. 7 vom Gunung Salak sein, aber noch nicht völlig ausgebildet, indem die Schwiele auf der Mündungswand noch nicht vorhanden ist.

Fig. 8. Ebendaher; stimmt recht gut mit P. treubi Böttg. fig. 8 vom Gunung Gedeh; sie ist hauptsächlich daran kenntlich, dass die Richtung des Columellarrands diesseits und des Unterrands jenseits des Einschnittes ungefähr eine gleichmässig fortlaufende Bogenlinie bilden, während beide sonst stärker von einander abweichen. Sehr ähnlich wenn nicht identisch, ist Pupina evansi Godw. Aust. Proc. Zool. Soc. 1889. 39,1 von Borneo.

Fig. 9. Ebendaher; stimmt in Grösse und Umriss gut zu Böttger's P. bipalatalis fig. 6 vom Gunung Gedeh; allerdings ist das doppelte Zähnchen am Aussenrand von Hasselt nicht gezeichnet, vielleicht nur übersehen oder war sein Exemplar auch nicht ganz ausgebildet.

Fig. 10. Von „Karrang", glashell, ohne gelbliche Fürbung, etwas gestreckter als die vorige, $8^1/_2$ Mm. lang, ohne die Mündung $4^3/_4$ Mm. breit, der Columellarrand nach aussen und hinten noch etwas stärker hervorragend, scheint bis jetzt noch nicht wiedergefunden zu sein.

Eine Änderung der Artnamen wird dadurch nicht nöthig, da van Hasselt auf seinen Tafeln diesen vier keine Namen gegeben hat und

in seiner veröffentlichten Arbeit (Algemeene Konst- en Letter-Bode 1823) nur eine Pupinide, „Registoma vitreum" erwähnt ist. Es ergibt sich aber auch aus diesen Albildungen, dass unter den 4 von van Hasselt gekannten Arten drei ganz sicher und die vierte (fig. 7.) sehr wahrscheinlich als unausgebildete Form zu der Gattung Pupina und nicht zu Registoma in Pfeiffer's Sinn gehören, letztere, d. h. Pupinen ohne Falte auf der Mündungswand, auf Java gar nicht vorkommen (denn auch P. junghuhni hat eine solche) und demgemäss der Hasselt'sche Name Registoma in ähnlicher Weise wie dessen Geotrochus in Charakter und Inhalt eine Verschiebung erlitten hat.

Fam. 2. **Helicinidae.**

Rhipidoglossen, nächstverwandt mit Neritina.

Helicina Lam.

Schale Helix-förmig, mit einer rundlichen Auflagerung (Schwiele) an der Unterseite; Mündung und Deckel halb kreisförmig, letzterer ohne Windungen.

15. *Helicina exserta* n. sp. Taf. XII. Fig. 16—19.

Insel Saleyer.

Testa depresse trochiformis, carinata, solidula, oblique striata, opaca, flavido-alba unicolor; apex mamillatus; anfr. $4^1/_2$, primus globosus, laevis, nitidulus, sequentes carina supra suturam exserta, supra carinam plani, infra eam constricti, ultimus supra et infra subaequaliter declivis, carina crassiuscula, late prominente, utrinque sulco limbata, usque ad aperturam persistente. Apertura perobliqua, triangularis; peristoma obtusum, modice incrassatum, margine supero recto, infero breviter expanso; columella brevis, dilatata, angulum distinctum cum margine basali formans; callus sat magnus, circumscriptus.

Diam. maj. $10^1/_2$ min. 9, alt. 6; apert. diam. 5, alt. obliqua $4^1/_3$ Mill.

Nächst verwandt mit H. oxytropis Gray, aber verhältnissmässig etwas flacher, die Oberseite der einzelnen Umgänge schwächer schief abfällend, der Kiel breiter vorspringend; die Naht an allen Umgängen erst unterhalb des Kiels, so dass mehr oder weniger von der Unterseite des vorhergehenden Umgangs sichtbar bleibt, verhältnissmässig an den oberen Windungen mehr als an den unteren. So in allen (4) vorliegenden Exemplaren, dagegen in keinem der zahlreichen Stücke von

H. oxytropis von den Philippinen, Java, Timor und Amboina im Berliner Museum; die erste Windung zeigt sich auch bei diesen mehr oder weniger knopfförmig vorspringend, aber von da an fällt Naht und Kiel zusammen und die ganze Oberfläche bildet eine gleichmässig abfallende Fläche ohne unterbrechende Stufenbildung durch die Naht; wenn bei H. oxytropis die einzelnen Umgänge ähnlich wie bei exserta sich übereinander erheben würden, so müsste ihre Gesammtgestalt noch erheblich höher im Verhältniss zum Durchmesser werden; H. exserta ist dagegen absolut niedriger, indem die Oberfläche jedes einzelnen Umgangs weniger steil ist.

II. UNGEDECKELTE LANDSCHNECKEN.

Stylommatophora, Musioglossa. Geschlechter vereinigt. Augen an der Spitze der längeren oberen Fühler. Radula breit und kurz, mit sehr zahlreichen allmälig von der Mitte nach dem Rande zu an Grösse und Form sich ändernden Zähnchen in jeder Querrreihe. Kein bleibender Deckel.

Fam. 1. **Zonitidae.**

Randzähne der Radula schlank und spitz, messerförmig. Vorherrschend Fleischfresser. Schale fast immer mit einfachem scharfen Rand, öfters nicht hinreichend um alle Weichtheile zu bedecken.

Parmarion Humbert.

Schale klein und flach, mit nur schwach angedeuteter Spiralrichtung, ringsum von dem Mantelrande umfasst. Fusssohle deutlich in drei Felder getheilt; Rücken des Fusses gekielt, hinten abgestutzt, in eine grosse Drüsenöffnung (Schleimpore) endigend.

16. *Parmarion reticulatus* (Hasselt) Taf. XII, fig. 24, 25.

Parmacella reticulata Hasselt: Algemeene Konst- en Letterbode 1823 p. 232; tab. inedita Gastrop. VII, fig. 2. (vom Gunung Salak).

Java: Buitenzorg und Tjibodas.

In Spiritus bis etwas über 6 Centim. lang, Oberseite des Kopfes und Mantellappen einfarbig schwärzlich, Seiten des Fusses röthlichgrau, nach hinten zu stärker warzig; Fussrand mit senkrechten schwärzlichen Streifen, die meist paarweise einander näher stehen; Mittelfeld des Fusses weisslichgrau, Seitenfelder grau, nach hinten schwärzlich. Nackenlappen des Mantels lang, ungetheilt, rechter Schalenlappen durch Einschnitte in drei, linker in zwei Theile gespalten.

Schale (Fig. 25 in natürlicher Grösse) sehr schwach gewölbt, bernsteingelb, mit zahlreichen bogenförmig von links nach rechts und hinten verlaufenden seichten Wachsthumsstreifen, vorderes Ende abgerundet, scharf, hinteres Ende abgestutzt, häutig und biegsam, wie auch die hinteren zwei Drittel der Seitenränder; keine Spirallinie sichtbar, der Centralpunkt für die Bogenlinien ausserhalb des vorhandenen Schalenstücks. Schale ungefähr $1/3$ der Länge des Thiers in Spiritus einnehmend.

17. *Parmarion taeniatus* (Hasselt) Taf. XII, fig. 26.

Parmacella taeniata Hasselt ebenda; tab. inedit. fig. 1. Microparmarion strubelli Simroth mscr.

Java: Buitenzorg.

In den Wäldern des Salak, Hasselt. Argu Sarie bei Bandong. Strubell.

Oberseite des Kopfes öfters mit drei breiten schwarzen Längsbändern, ein medianes und je ein seitliches, Mantellappen hell oder dunkel grau, Seiten des Fusses blass graugelb, nach hinten und gegen den Rand zu öfters dunkelgrau; Fussrand ohne Flecken; die drei Felder der Fusssohle meist weniger verschieden in der Farbe. Nackenlappen wie bei der vorigen, Schalenlappen beiderseits ungetheilt und weniger ausgedehnt. Schale (Fig. 26 etwas vergrössert) so ziemlich die Hälfte der Länge des Thiers ($1^1/_2$ Cm.) in Spiritus einnehmend, verhältnissmässig etwas mehr gewölbt, mit ähnlichen Anwachsstreifen, aber hinten deutlich spiral einbiegend, nirgends hautartig, der Centralpunkt der Bogenlinien innerhalb der Schale.

Beim Vergleich dieser beiden Schalen kann man sich des Gedankens kaum erwehren, dass diejenige von P. taeniata eine vollständige Schale darstelle, die von reticulata dagegen eine solche, welche hinten einen Substanzverlust und an den Seiten eine Verdünnung und Erweichung erlitten habe. Indem von beiden Formen zahlreiche Stücke vorliegen, kann dieses gegenseitige Verhältniss nicht wohl Zufall sein und ist kaum anders zu verstehen, als dass die Schale im Laufe der Zeit in ihren älteren, hinteren Theilen von den Rändern aus erst erweicht und schliesslich resorbirt werde, während sie nach vorn in parallelen Ansätzen weiter wächst, Nrs 17 also die junge, noch vollständige Schale, 16 dieselbe einerseits weiter gewachsen, andrerseits erweicht und zerstört, enthalte. Dementsprechend würde auch das Verhältniss der Grösse der Schale zu der des ganzen Thiers im Laufe des Wachs-

thums abnehmen und wir hätten gewissermaassen eine analoge Reduction der Schale während des individuellen Lebens vor uns, wie bei der Gattung *Parmacella*. Bei dieser sehen wir mit dem Wachsthum des Individuums die Schale aus einer äussern zu einer innern werden, bei unserm Parmarion überhaupt eine Reduction derselben im Verhältniss zum ganzen Körper und eine Verminderung der charakteristischen Eigenschaften der umfassenden Wölbung und der starren Festigkeit. Dass das gerade am hintern Theile eintritt, hängt vermuthlich damit zusammen, dass der hintere Theil eben der ältere, schon länger bestehende ist, also auch schon länger den resorbirenden Einflüssen ausgesetzt ist, die vielleicht eben von den mit dem Wachsthum auch relativ zunehmenden Mantellappen ausgehen.

Helicarion Fer.

Schale nicht das ganze Thiers aufnehmend, dünn, glänzend, kugelig, mit wenigen rasch zunehmenden Windungen und einfachem Mündungsrand. Eine ausgeprägte Schleimdrüsenöffnung, nach oben eine Spitze bildend, am hintern Fussende.

18. *Helicarion adolfi* Böttg.

Helix agilis van Hasselt auf nicht veröffentlichten Abbildungen im Leidener Museum, XII fig. 7.

Helicarion adolfi Böttger: Bericht d. Senkenberg. Gesellsch. 1890. S. 138. Taf. V. Fig. 1.

Java: Tjibodas.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht grösser als 6½ Mill. im Durchmesser und 5 in der Höhe, und ich kann ausser der Begränzung des bläulichweissen Nahtbandes keine Spiralstreifen an der Schale, weder oben noch unten erkennen. Im Übrigen passt Böttger's Beschreibung; seine Exemplare sind von Ad. Strubell am Gunung Salak gesammelt. Der Fuss ragt bei unsern in Spiritus aufbewahrten Stücken in einer Länge von 5—6 Millim. über die Schale hervor, ist verhältnissmässig schmal, die Sohle nur 1 Millim. breit, braun, deutlich in 3 Felder getheilt, Seiten und Rücken schwarz. Hasselt's Exemplar ist von Pangerango auf Java.

Nanina Gray.

Schale kugelig oder niedergedrückt, das ganze Thier aufnehmend;

Mantellappen während der Kriechens über die Schale hervorragend. Eine Schleimpore am Ende des Fusses.

Der Gattungsname, über den ich früher in Unklaren war (Albers 2. Ausg. S. 46) ist wie so viele Conchylien-Benennungen ein Frauenname, einer Komödie von Voltaire entnommen.

Untergattung *Xesta* Albers.
Schale hell und buntgefärbt, glatt.

19. *Nanina wallacei* (Pfr.).

Helix wallacei Pfr. Proc. Zool. Soc. 1858 p. 20, pl. 40, fig. 5; mon. III p. 71, novitat. conchol. IV. Taf. 128. Fig. 5.

Nanina wallacei (Pfr.) v. Martens Ostas. Landsch. S. 202 und in Malakoz. Blätt XX 1872 S. 164.

Celebes: Bantimurong bei Maros.

Kiefer glatt, gebogen, ohne mittlern Vorsprung.

Var. *bicingulata* n. Taf. XIII, fig. 15.

Bifasciata, punctis nigris carens.

Celebes: Tete-adje, im Centrum der Südwestlichen Halbinsel.

Die weisse Zone unter dem dunkeln Bande ist hier breit und nach unten durch ein zweites dunkles aber schwächeres Band abgegrenzt. Kiefer glatt, ohne Vorsprung.

20. *Nanina cidaris* (Lam.).

Helix cidaris Lam. an. s. vert. VI 2 p. 77; ed. 2 VIII p. 45; Delessert recueil de coquilles pl. 26, fig. 11.

Nanina cidaris (Lam.) v. Martens: Ostas. Landschn. S. 203. Taf. 9. Fig. 3.

Insel Rotti bei Timor: Talaë, junge Exemplare. Wichmann leg.

21. *Nanina nemorensis* (Müll.) Taf. XIII. Fig. 1—10.

Helix nemoralis O. Fr. Müller hist. verm. II 1774 p. 62, auf der letzten Seite des Buches in nemorensis abgeändert.

Helix cretacee Born test. mus. Caes. p. 376. Tab. 16, fig. 1, 2; Chemnitz Conchylien-cabinet IX, 2. p. 117. Fig. 1146, 1147.

Helix nemorensis (Müll.) Pfr.: mon. helic. I. p. 46; Chemnitz neue Ausgabe, Helix Taf. 35. Fig. 9—11. Reeve conchol. icon. VII fig. 474.

Nanina nemorensis Gray Proc. Zool. Soc. 1834 p. 58; v. Martens ostas. Landschn. S. 209 und 397.

Ariophanta nemorensis (Müll.) Semper Reisen im Archip. Philippin.,

Landschnecken S. 51. Taf. 3. Fig. 19 und Taf. 7. Fig. 6 (Anatomie).

Flores: Kotting und Sikka.

Der Durchmesser der hier gesammelten Stücke wechselt zwischen 35 und 32 Millim., während die Höhe bei beiden Extremen gleichmässig 28 beträgt, was schon einen merklichen Unterschied im allgemeinen Umriss bedingt; die breitere ist in Fig. 8 dargestellt. Das untere Band ist stets breit und dunkel chocolade-braun, das mittlere schmal und nach oben, zuweilen auch unten hellblau verwaschen, das obere ist immer schmal und heller, braungelb. Gegen die Mündung zu wird auch das untere nach oben und das obere nach unten braungelb verwaschen, letzteres oft so stark, dass ein braungelbes etwas breiteres Band an seine Stelle zu treten scheint. Das mittlere Band erscheint zuerst am Beginn der drittletzten Windung, das obere erst am Beginn der vorletzten. Ausserdem ist noch ein sehr schmales dunkles Band dicht an der Naht vorhanden, das mit dem hier anstossenden mittlern Band der vorhergehenden Windung gleichfarbig ist. Die Grundfarbe ist weiss, zuweilen sehr schwach gelblich angehaucht. Windungszahl etwas über 6.

Var: *Endeana* Taf. XII. Fig. 9.

Minor, subdepressa, flavescens, fascia infera angusta, a centro magis remota.

Diam. maj. 28—29, min. 23$^1/_2$ altitudo 21, aperturae diam. 15$^1/_2$, alt. obliqua 15 Mill.

Flores: Endeh, in zahlreichen Exemplaren.

Die geringere Grösse, frischere Farbe, die kleinere Windungszahl (kaum 5$^1/_2$) und der ganz dünne scharfe Mündungsrand lassen diese Form als eine jugendliche erscheinen, aber die zwei Umstände, dass eine grössere Anzahl gleich grosser Stücke ohne ein wesentlich grösseres gefunden wurde und dass das untere Band eine etwas andere Lage hat, verbieten doch, sie nur für unausgewachsene Stücke der vorigen zu nehmen. Die schwefelgelbe Grundfarbe tritt hauptsächlich erst auf der zweiten, in der Fig. 9 vom Beschauer abgewandten Hälfte der letzten Windung hervor. Das mittlere und untere Band sind bei einigen Stücken etwas stärker und dunkler als bei andern und dann dafür das obere schwächer, bei andern sind alle drei ziemlich gleich schmal und blass. Wo die Grundfarbe gelblich, sind auch die Bänder etwas bläulichweiss angehaucht, während auf den obern Windungen und oft auch noch in der ersten Hälfte der letzten, wo die Grundfarbe

mehr rein weiss, auch die Bänder rein dunkelbraun sind. Es scheint das auf eine schon während des Lebens eintretende Verwitterung der obersten Schalenschichte zu deuten, von der gerade nur die zweite Hälfte der letzten Windung als der jüngst gebildete Theil noch frei geblieben ist, während ihre Wirkung auf den früheren Windungen, die eben als die älteren ihr schon länger ausgesetzt sind, am stärksten hervortritt.

Die anatomische Untersuchung dieser Varietät ergibt auch ihre Übereinstimmung mit der von Prof. Semper a. a. O. gegebenen Darstellung. Die vier gesonderten Drüsen (Semper: Tafel 3. Fig. 19) sind hier ebenso vorhanden, nur ein wenig länglicher und schlanker, ihre Ausführungsgänge treten erst zu zwei und zwei zusammen, um sich gleich darauf in Einen gemeinsamen zu vereinigen; die bei Semper mit a bezeichnete Anschwellung setzt sich bei unserm Exemplar noch etwas stärker gegen den übrigen Schlauch ab.

Fig. 1—7 sind junge Exemplare, ebenfalls von Endeh, dieselben zeigen eine deutliche Kante an der Peripherie, was ihre nahe Verwandtschaft mit N. cidaris von Timor bestätigt; das mittlere Band tritt am frühsten auf, dann das untere und dieses an einzelnen Exemplaren (Fig. 6) früher als an andern (Fig. 3).

Als Vaterland für N. nemorensis war bis jetzt die Insel Lombok durch Wallace bekannt; die frühere Angabe Celebes hat in neuerer Zeit keine Bestätigung gefunden, auch jetzt durch Prof. Weber nicht, während durch ihn Flores als weiteres Glied aus der Inselreihe zwischen Java und Timor für diese Art hinzukommt.

22. *Nanina trochus* (Müll.) Taf. XIII. Fig. 11—14.

Helix trochus O. Fr. Müller hist. verm. II. 1774. p. 79.

Trochus hortensis Chemnitz: Conchyliencabinet IX. 2, p. 52 fig. 1055, 56.

Nanina trochus Beck: index p. 4; v. Martens: Ostas. Landschn. p. 210 (zum Theil).

Flores: Reo, an der Nordküste des westlichen Theils dieser Insel. Wegen der Ungunst der Jahreszeit konnten nur todte verbleichte Stücke erlangt werden, doch lässt sich an einzelnen noch, namentlich bei Benetzung, die Zeichnung und Färbung erkennen; das breite, jetzt röthlich erscheinende Band ist wahrscheinlich in ganz frischem Zustand dunkler kastanienbraun, wie es in der Chemnitz'schen Abbildung erscheint.

Var. *pyramidalis* (Fig. 13, 14).

Major, basi magis planata, flavescens, fasciis dilutis fuscis. Diam. maj. 32, min. 28, alt. 28, aperturae diam. 17, alt. obliqua $16^1/_2$ Millim.

Flores: Maumeri, ebenfalls an der Nordküste, aber viel weiter östlich, 1 Exemplar.

Durch bedeutendere Grösse, stärkere Abflachung der Unterseite, wodurch an der Peripherie etwas wie eine ganz abgerundete Kante entsteht, und trüb gelbliche Färbung mit verwaschenen etwas dunkleren Bändern vom Typus verschieden. Im Umriss nähert sie sich etwas der N. nemorensis, bleibt aber doch durch stärkere Verschmälerung der obern Windungen und verhältnissmässige Niedrigkeit der letzten der allgemeinen Gestalt der N. trochus treu.

Beide, N. nemorensis und N. trochus, sind schon im vorigen Jahrhundert bekannt geworden, aber ohne bestimmte Fundortsangabe; es müssen also schon damals Landconchylien aus Flores nach Europa gekommen sein. Später wurden dieselben Celebes zugeschrieben. Es ist mir jetzt wieder zweifelhaft geworden, ob die kleineren, lebhaft gelb gefärbten, nach oben schärfer zugespitzten Stücke mit schmäleren Bändern, angeblich von Makassar, welche als Helix colorata, circumpicta und sulphurea bezeichnet worden sind (vgl. ostas. Landschn. S. 210, 211) nicht doch eine besondere Art bilden, welche nur auf Celebes vorkommt. Dann würden N. trochus, nemorensis, baliensis u. rareguttata eine durch ihre höhergewundene Form charakteristische kleine Artenreihe bilden, die ausschliesslich auf den Inseln zwischen Java und Timor vorkommt und zu der wahrscheinlich auch N. stuartiae und lennepiana, deren Herkunft noch unsicher, gehören. Da N. baliensis ganz ohne Zweifel zu dieser Reihe gehört, mit nemorensis und trochus nächst verwandt ist, so ergibt sich daraus, dass für die Landschnecken keine geographische Hauptgrenze zwischen Bali und Lombok liegt; immerhin ist aber eine nähere Kenntniss der auf diesen beiden Inseln lebenden Landschnecken für die Beurtheilung der Wallace'schen Grenzlinie noch sehr zu wünschen.

23. *Nanina rareguttata* (Mouss.).

Var. *sparsa* (Mouss.) loc. cit. p. 204.

Helix sparsa Mousson in Journ. de conch. VII. 1854. p. 155. pl. 6. fig. 4.

Nanina rareguttata var. sparsa v. Martens: Ostas. Landschn. p. 204.

Flores: Kotting.

Var. *venusta* (Beck).

v. Martens loc. cit. p. 205. Taf. 9. Fig. 5, 6.

Insel Solor: bei Menanga von A. Wichmann gesammelt.

Var. *crebriguttata* Marts.

v. Martens loc. cit. p. 205. Taf. 9. Fig. 4.

Ariophanta rareguttata (Mouss.) Semper: Reisen im Archip. d. Philippin. Landschnecken S. 33. Taf. 2. Fig. 17 und Taf. 7. Fig. 8 (Anatomie).

Inseln Solor und Adonara, dort bei Menanga hier bei Boleng von A. Wichmann gesammelt.

Bis jetzt war var. sparsa nur von Bali, venusta nur von Flores bekannt; die neuen Fundorte zeigen also, dass jede dieser Formen nicht nur auf Eine Insel beschränkt ist und dass auf Flores selbst zwei, sparsa und venusta, vorkommen, doch an verschiedenen Fundorten, da venusta von mir bei Larantuka gesammelt wurde. Die Exemplare von Solor zeigen auch Mittelformen zwischen venusta und crebriguttata. Im Ganzen bestätigt sich dadurch die nahe Zusammengehörigkeit all dieser Formen.

24. *Nanina fulvizona* Mouss. var. *elatior*, Taf. XIII. Fig. 16.

v. Martens ostas. Landschn. S. 201; vgl. Pfeiffer's Novit. IV. Taf. 115. Fig. 6—10.

Insel Saleyer.

Testa subglobosa, perforata, leviter late striata, lineis spiralibus impressis perraris, nitidula, pallide fulva, fascia unica peripherica lata fusca, zona suturali leviter plicatula; anfr. 5, convexi, ultimus basi inflatus, antice non descendens; apertura ampla, paulum obliqua, emarginato-circularis, peristomate simplice, margine columellari ad insertionem breviter reflexo.

Diam. maj. 33, min. 27, att. 24; aperturae diam. 17, alt. obliqua 18 Mill.

Es ist hier eine besondere Diagnose des Stückes von Saleyer gegeben, weil es auf den ersten Anblick durch seine mehr kuglige Gestalt als eigene Art unterschieden erscheinen könnte, aber die a. a. O. unter *c*) angegebenen Dimensionen der var. elatior passen recht gut, und auch die eigenthümliche Skulptur mit schwachen aber breiten Streifen, der etwas matte ölartige Glanz, die verhältnissmässige Festigkeit der Schale und die Färbung stimmen gut; die Hauptfarbo der letzten Windung ist ein fahles Gelb, mit breitem ziemlich hell braunen Band in der Peripherie und einzelnen wenig ins Auge fallenden weisslichen

sehr schmalen Bändchen in der obern Hälfte; die früheren Windungen sind blass röthlichgrau. Ein jüngeres mit dem beschriebenen zusammen gefundenes Exemplar ist viel dünnschaliger, blasser und sein Band bedeutend schmaler. Mousson's Exemplare stammen aus dem südlichen Celebes, ohne nähere Fundortsangabe von Zollinger eingesandt.

Untergattung *Hemiplecta* Albers.

Oberseite mit gröberer Skulptur. Färbung vorherrschend braun.

25. *Nanina limbifera* Marts.

v. Martens in Malakozool. Blätt. XX. 1872. S. 165: in Pfeiffer's Novitat. conchol. IV. Taf. 128. Fig. 1, 2.

Central Celebes: Palopo in Luwu.

Ein Exemplar bedeutend grösser als die bis jetzt bekannten, nämlich diam. maj. 57½, min. 37, alt. 35; aperturae diam. 27, alt. obliqua 23 Millim., verhältnissmässig etwas niedriger gewunden und ohne den dunkeln Nabelfleck, im Übrigen gut übereinstimmend.

Diese Art wurde von A. B. Meyer angeblich aus dem nördlichen Theil von Celebes mitgebracht, aber da derselbe keinen bestimmteren Fundort für sie angeben konnte und auch im südlichen Celebes gesammelt hat, ist es nicht ganz ausgeschlossen, dass auch seine Exemplare aus Süd-Celebes kommen, wie die vorliegenden; dagegen spricht wieder ihre Ähnlichkeit mit Semper's mindanensis für eine weitere Verbreitung nach Norden.

26. *Nanina rugata* Marts.

v. Martens ostasiat. Landschn. S. 229. Taf. 10. Fig. 3.

Celebes: Loka bei Bonthain (am Süd-Ende der südwestlichen Halbinsel) und Tempe.

Die vorliegenden Exemplare sind auf der Oberseite etwas mehr rundlich gewölbt (weniger konisch ansteigend), ein wenig flacher gewurden und dunkler braun gefärbt als mein Originalstück vom Wasserfall bei Maros; die unregelmässigen Hammerschlägen gleichenden Eindrücke und eingedrückten Spirallinien finden sich auf der Unterseite, wie auf der Oberseite der letzten Windung, fehlen aber auf den früheren. Das grösste der gesammelten Stücke zeigt Diam. maj. 45, alt. 28½ Mill.

27. *Nanina rumphi* (Busch).

Helix rumphii v. d. Busch in Philippi Abbild. I. Helix Taf. I. Fig. 2; Pfr. mon. Hel. I. p. 76 und in Küster's neuer Ausgabe von Chemnitz. Taf. 11. Fig. 7, 9. Reeve conchol. icon. VII. fig. 408.

Nanina rumphii (Basch) Mousson Land- u. Süssw. Moll. Jav. S. 18. Taf. 1. Fig. 2; v. Martens ostas. Landschn. S. 220.

Ariophanta rumphii (Busch) Semper Reis. Arch. Phil., Landschnecken S. 50. Taf. 3. Fig. 18 und Taf. 7. Fig 7 (Anatomie).

Java: Tjibodas.

Das Ergebniss der Untersuchung eines in Spiritus aufbewahrten Stückes stimmt gut mit Semper's Angaben überein: die Drüsensäcke der Glandula mucosa erscheinen etwas mehr kuglig und ihre Ausführungsgänge vereinigen sich schon in der halben Entfernung vom dickeren Theile des Schlauchs zu einem gemeinschaftlichen Gange.

Die äussern Weichtheile sind nach Hasselt's Abbildung (inedit XII. fig. 4) hellbraun, mit einem dunklern breit abgerundeten Nackenlappen; die hintere Schleimpore bildet eine flach schiefe, nicht hornförmig sich erhebende Abstutzung. Bei der verwandten *N. bataviana* auf derselben Tafel fig. 5 sind die äusseren Weichtheile viel dunkler braun, mit einem helleren Mittelstreifen auf dem Hals, die Schleimpore hat dieselbe Form, aber da das Thier von der rechten Seite gezeichnet wurde, ist ein grosser vorderer und ein breiter kurzer hinterer Schalenlappen sichtbar.

28. *Nanina floresiana* sp. n. Taf. XIV. Fig. 1—4.

Flores: Bari.

Testa perforata, convexe orbiculata, striatula, supra striis inaequalibus, nonnullis latioribus et magis prominentibus intermixtis et lineis spiralibus subtilibus decussata, vix nitidula, griseo-rufescens, fascia peripherica angusta rufo-fusca, infra leviter striatula, nitida, albida; anfr. 5, convexiusculi, ultimus rotundatus, mediocriter convexus, antice non descendens; apertura subdiagonalis, lunato-rotundata, peristoma rectum, acutum, margine columellari reflexiusculo, valde descendente, ad insertionem triangulariter reflexo.

Diam. maj. 26, min. 21, alt. 16; apert. diam. 14, alt. obliqae $13^1/_2$ Mill.

29. *Nanina vomer* sp. n. Taf. XIV. Fig. 5—8.

Flores: Bari.

Testa perforata, convexe orbiculata, supra irregulariter ruguloso-striata, lineis spiralibus subtilissimis decussata, griseorufescens, carina peripherica crassiuscula albida, utrinque sulco limbata, infra striatula, nitidula, albida, ad carinam rufescens; anfr. $4^3/_4$, convexiusculi, ulti-

mus antice non descendens; apertura subdiagonalis, late securiformis, peristoma rectum, acutum, margine columellari reflexiusculo albido obliquo, ad insertionem triangulariter reflexo.

Diam. maj. 25, min. 22, alt. 13; apert. diam. 13, alt. obliqua 10 Mill.

Diese beiden Arten bilden eigenthümlicher Weisse wieder ein derselben Gegend angehöriges und im Übrigen ziemlich übereinstimmendes Paar, die eine ohne, die andere mit Kiel, wie auf Neuguinea N. rufa Less. (novae-guineae Q. G.) und explanata Q. G., im südlichen Celebes N. cincta Lea (steursi Shuttl.) und riedeli Marts., und schliessen sich auch im Ganzen zunächst an die ebengenannten aus Neu-Guinea an. Die Sculptur ist bei N. floresiana etwas schwächer, die einzelnen Streifen einander parallel, scharf und einfach, aber dazwischen schalten sich unregelmässig breite etwas angeschwollene Stellen ein, die auch wieder aus Streifen zusammengesetzt sind. Bei N. vomer findet eine solche Abwechslung nicht statt, die einzelnen Streifen sind stärker, mehr rippenartig, aber nicht mit ihren Nachbarn genau parallel und gleich, sondern in Richtung und Länge etwas abweichend, daher eher Runzeln zu nennen.

Von N. vomer sind auch Spiritus-Exemplare vorhanden. Dieselben lassen erkennen, dass das Vas deferens nahe seiner Einmündung einen kleinen Blindsack hat, ähnlich dem „Kalksack", den Semper bei N. (Helicarion) ceratodes Pfr. beschreibt und abbildet; eine einfache längliche Glandula mucosa ist vorhanden, wie bei N. citrina und tranquebarica, doppelt solang als das kurzgestielte Receptaculum seminis. Kiefer fast eckig hufeisenförmig, glatt, mit schwachem mittlerm Vorsprung.

Macrochlamys Bens.

Schale oben und unten glasglänzend, einfarbig, im Übrigen wie Nanina.

30. *Macrochlamys minuta* sp. n. Taf. XII. Fig. 20, 23.

Insel Saleyer.

Testa parva, perforata, depressa, laevis, nitida, rubello-cornea; spira leviter convexa; anfr. $4^1/_2$, regulariter crescentes, convexiusculi, ultimus penultimo $^3/_2$ fere latior, supra et infra subaequaliter rotundatus, ad aperturam non descendens. Apertura diagonalis, late lunata, peristomate recto, tenui, marginibus distantibus, columellari vix arcuato, non dilatato.

Diam. maj. $5^1/_2$, min. 5, alt. $2^1/_3$; apert. diam. 3, alt. obliqua 2 Millim.

Mehrere Exemplare, eines albin, alle todt gefunden. Obwohl diese Art nichts besonders Auszeichnendes besitzt, habe ich mich doch vergebens bemüht unter den zahlreichen Macrochlamys- und Microcystis-Arten des Berliner Museums aus Ostasien und Polynesien eine ganz übereinstimmende zu finden. Die offene Perforation, der einfache Columellarrand und der nur mässige seidenartige Glanz, sowie das geographische Vorkommen spricht für Macrochlamys gegen Microcystis und Hyalina.

Trochonanina Mouss.

Keine vorragenden Mantellappen, aber eine Schleimdrüsenöffnung am hintern Fussende. Schale klein, kantig, meist niedergedrückt, vorherrschend braun.

31. *Trochonanina multicarinata.*

Böttger im Bericht der Senkenbergischen Gesellschaft für 1890. S. 141. Taf. 5. Fig. 2.

Java: Tjibodas.

Böttger's Exemplare sind vom Berg Gedeh, durch Strubell gesammelt.

Trochomorpha Albers.

Weder Mantellappen noch Schleimdrüsenöffnung, Schale klein, kantig, meist weit genabelt, gestreift, nicht besonders glänzend, vorherrschend braun oder blassgelb.

32. *Trochomorpha planorbis* (Less.).

Helix planorbis Lesson in Duperey voyage de la Coquille, Zoologie II. p. 312. pl. 13. fig. 4. Mousson Land u. Süssw. Moll. Jav. S. 25. Taf. 2. Fig. 9. Pfr. mon. hel. I. p. 122.

Trochomorpha planorbis (Less.) v. Martens ostas. Landschn. S. 249. Taf. 13. Fig. 4, 7, 8.

Sumatra: Paninggahan bei Singkarah.

33. *Trochomorpha costulata* sp. n.

Testa late umbilicata, carinata, lenticularis, corneo-flava, nitida, supra *radiatim distincte costulata*, infra leviter striatula; anfr. vix 5, convexiusculi, sutura sat profunda, ultimus antice non descendens, supra et infra subaequaliter convexus; apertura diagonalis, securifor-

mis, peristomate tenui, recto, margine basali valde arcuato, columellari non dilatato.

Diam. maj. 8, min. 7, alt. 4; apert. diam. 3, alt. 2 Mill.

Sumatra: Kaju-Tanam.

Durch die gut ausgeprägten Radialrippchen der Oberseite von allen mir bekannten Arten des malayischen Archipels verschieden.

Die von Böttger im Bericht d. Senkenbergischen Museums 1890. S. 143. Taf. 5. Fig. 5*a*—*c* beschriebene und abgebildete Trochomorpha Strubelli vom Gunung Salak ist auch in den von van Hasselt hinterlassenen Zeichnungen (Gastr. Taf. 1. Fig. 2) als Geotrochus zonatus von Maggamendoen (Megamendong zwischen Tjandjor u. Buitenzorg) vorhanden, der gut gezeichnete Nabel lässt keinen Zweifel darüber, während ich früher aus dem Leidner Museum eine Trochonanina conus als Hasselt's Geotrochus zonatus bezeichnet zugesandt erhielt (ostasiat. Landschn. S. 254). Da van Hasselt keine Beschreibung seiner Art publicirt hat, ist eine Änderung des Böttger'schen Namens nicht nothwendig. Ebenso dürfte Hasselts Geotrochus pellucidus auf derselben Tafel fig. 3 von Buitenzorg Böttger's Sitala bandongensis sein, doch ist hier wegen der Kleinheit der Figur die Identification weniger sicher.

Fam. 2. **Philomycidae**.

Keine Schale, der weiche Mantel die ganze Oberseite des Thieres bedeckend und nahezu den Fussrand erreichend, daher auf den ersten Blick gar nicht als abgegrenzter Körpertheil erscheinend. Zungenzähne ähnlich denen von Helix. Athem- und After-Öffnung an der rechten Seite innerhalb des Mantels wie bei Helix.

Philomycus Rafinesque (Meghimation Hasselt).

34. *Philomycus striatus* (Hasselt).

Meghimation striatum Hasselt in Algemeene Konst- en Letterbode 1823 p. 232 und in Férussac's Bulletin des sciences naturelles 1824 p. 82; Férussac hist. nat. des Moll. terr. et fluv. pl. 8 E fig. 1 nach einer Zeichnung von Hasselt; v. Martens ostas. Landschn. S. 178; Keferstein in Malakozool. Blätter 1866 p. 67. Taf. 1. Fig. 1—4. (Anatomie).

Java: Tjibodas.

Nach einer an Art und Stelle gemachten Handzeichnung Prof. Weber's ist die Grundfarbe des Thieres nicht weiss, wie bei den Spiritus exemplaren, sondern schön gelb. Das Vorhandensein von fünf tiefschwarzen

Längsbändern, das mediane und die obern seitlichen breiter, die untern seitlichen schmaler, scheint konstant zu sein, da es sich an Prof. Weber's Zeichnung ebenso wie an den von mir beobachteten und an Hasselt's Figur vorfindet.

Hasselt gibt bei seiner nicht publicirten Zeichnung „Tongo in monte Gedokan" als Fundort an; dieses „Gedokan" wird in andern Unterschriften als zum Berg Salak gehörig bezeichnet.

Bei Férussac findet sich Beschreibung und Abbildung einer zweiten Art aus Java, Ph. (Meghimation) reticulatus, Bd. II S. 96[5], Taf. 8 E Fig. 2, 3, kopirt in Gray's fig. moll. an Bd. III Taf. 276 fig. 3, 3*a*, röthlichbraun mit schwarzer Netzzeichnung, sie soll auf einer Zeichnung von van Hasselt beruhen, doch findet sich eine solche nicht auf den im Leidner Museum vorhandenen von van Hasselt hinterlassenen Tafeln, welche sonst die Originale zu den von Férussac nach Hasselt aufgenommen Figuren von Vaginulus und Meghimation enthalten. Vielleicht beruht sie nur auf einer flüchtigen Zeichnung von Parmarion.

Fam. 3. **Helicidae.**

Randzähne auch kurz mit stumpfer Spitze. Eine vollständige äussere Schale. Vorwiegend Pflanzenfresser.

Helix (L.) Drap.

Untergattung *Plectotropis* Marts.

Schale flach konisch, weit genabelt, streifig, matt bräunlich mit einer Kante in der Peripherie und einer zweiten um den Nabel. Mündungsrand bei Erwachsenen umgeschlagen.

35. *Helix (Plectotropis) intumescens* Marts.

v. Martens ostas. Landschn. S. 263 Taf. 13 Fig. 10.

Java: Tjibodas.

36. *Helix (Plectotropis) winteriana* Pfr.

Philippi abbild. I Helix S. 23 Taf. 2. Fig. 7. Mousson Land u. Süssw. Moll. Java S. 23 Taf. 2. Fig. 7. Pfr. mon. hel. I p. 202. v. Martens ostas. Landschn. S. 264 Taf. 13 Fig. 11.

Sumatra: Arau.

Flores: Bombang, an der Südküste.

37. *Helix (Plectotropis) rotatoria* Busch.

V. d. Busch bei Philippi Abbild. I Helix S. Taf. 1. Fig. 5. Mousson

Land u. Süssw. Moll. Jav. S. 24. Taf. 2. Fig. 8. Pfr. mon. hel. I p. 203. v. Martens ostas. Landschn. S. 264.

Java: Tjibodas.

38. *Helix (Plectotropis) sumatrana* Marts.

v. Martens ostas. Landschn. S. 266. Taf. 13. Fig. 13.

Sumatra: Singkarah.

Untergattung *Rhagada* Albers.

Schale gedrückt kuglig, weiss mit dunkeln Rändern; Nabel mehr oder weniger von dem dicken aber nicht breiten Mündungsaum überdeckt.

39. *Helix (Rhagada) solorensis* Marts.

v. Martens ostas. Landschn. S. 277. Taf. 17. Fig. 3.

Insel Solor: Menanga, von A. Wichmann gesammelt, zahlreich.

Die Exemplare zeigen in der mehr oder weniger gedrückten Gestalt und dem Vorhandensein von nur Einen oder mehreren Bändern, unter denen aber immer das in der Peripherie verlaufende das breiteste und dunkelste ist, eine ähnliche Variationsbreite, wie die a. a. O. angegebene. Besonders zu erwähnen ist ein ungewöhnlich flaches Exemplar, 19 Mill. im grossen Durchmesser und nur 11 hoch, bei welchen dementsprechend der Nabel zu weniger als der Hälfte vom Mündungsrand überdeckt ist, während er bei andern Stücken beinahe ganz bedeckt ist. Die Oberfläche der nicht in Spiritus aufbewahrten Stücke von Menanga ist merklich mehr glatt und glänzend als an den von mir bei Lamakwera auf derselben Insel gesammelten.

Kiefer gebogen, stark gerippt.

40. *Helix floresiana* sp. n. Taf. XIV. Fig. 13, 14.

Flores: Maumeri.

Testa *subconico-globosa*, obtecte perforata. sat tenuis, levissime striatula, nitidula, albida, fasciis nonnulis *subaequalibus pallide fuscis* picta; spira conoidea; anfr. 5, convexiusculi, ultimus ad aperturam abrupte descendens, non constrictus; apertura diagonalis, emarginato-ovata, peristomate leviter incrassato, breviter expanso, albo, margine columellari modice dilatato, perforationem maxima ex parte tegente.

a) Diam. maj. 19, min. 15, alt. 13; aperturae diam. et alt. obliqua 9 Mill.

b) „ „ 16, „ 12½ „ 10½ „ „ 8½ „ „ 8 „

Offenbar der vorhergehenden nächst verwandt, aber in einigen Cha-

rakteren abgeschwächt: die Schale ist dünner, die Grundfarbe nicht rein weiss, sondern nur weisslich, die Bänder heller und meist mehrere unter sich gleich breite und gleichfarbige vorhanden oder doch das mittlere nicht so sehr von den übrigen in Beidem verschieden; der Mündungsrand etwas weniger dick und am Columellarrand etwas weniger verbreitert. Die ganze Schale ist merklich höher gewunden; dadurch und durch die allgemeine Färbung erhält sie auf den ersten Anblick Ähnlichkeit mit kleinen Stücken der europäischen H. silvatica, aber die Bänder lassen sich nicht so augenscheinlich wie bei dieser auf die Fünfzahl zurückführen; öfters (an 3 unter 5 Exemplaren) ist ein mässig breites und dunkles dicht unter der Naht vorhanden.

Durch diese hübsche Entdeckung wird das Hineingreifen eines australischen Typus in der Inselreihe zwischen Timor und Java um ein Stück weiter nach Westeu vorgeschoben, als bis jetzt bekannt war.

Untergattung *Eulotella.*

41. *Helix (Eulotella) similaris* Fér.

Helix similaris Férussac prodr. nr. 262; hist. nat. Moll. terr. pl. 256 fig. 1—4. Pfr. mon. hel. I p. 336. Mouss. Land. u. Süsw. Moll. Jav. S. 21. Taf. 2. Fig. 4—5. v. Martens ostas. Landschn. S. 270.

Helix rubella Hasselt in Férussac Bulletin d. sciences nat. IX 1827 p. 303.

Java: Tjibodas.

Bekanutlich weit verbreitet, nicht nur in Niederländisch Indien, sondern auch sonst in verschiedenen Tropenländern, wahrscheinlich mit Pflanzen verschleppt.

42. *Helix (Eulotella) textoria sp. n.* Taf. XIV. Fig. 9—12.

Celebes: Loka bei Bonthain (am Südraud der süd-westlichen Halbinsel). Insel Saleyer.

Testa globosa, perforata, rugoso-striata, pallide flava, nitidula; spira convexe-conoidea, apice prominulo; anfr. $4^1/_2$, convexiusculi, sutura mediocri, ultimus basi inflatus, ad aperturam paulum descendens. Apertura subcircularis, parum obliqua, peristomate simplice, obtuso, margine columellari ad insertiouem breviter reflexo.

Diam. maj. $13^1/_2$ min. $11^1/_2$ alt. 11; aperturae diam. 7. Alt. obliqua 8 Mllim.

Nächst verwandt mit H. tourannensis Soul. aus Siam und Cochin-

china, aber durch die gröbere, ungleichmässige Runzeln bildende Skulptur und den Mangel einer weissen Innenlippe zu unterscheiden.

43. *Helix* (*Eulotella*) *mendax* Marts.

v. Martens ostas. Landschn. S. 272. Taf. 13. Fig. 14.

Insel Samauw bei Timor, Ein Exemplar in Gesellschaft mit H. argillacea von A. Wichmann gesammelt.

Das vorliegende Stück, 9 Mill. im Durchmesser und 6 hoch, zeigt die a. a. O. hervorgehobenen Unterschiede von H. argillacea, namentlich das Einfallen der Schalenfläche gegen die Naht zu, die stark herabgebogene Mündung und die grosse Annäherung der beiden Mündungsränder, bestätigt also die Selbständigkeit der Art ebenso wie ihr Zusammenvorkommen mit H. argillacea.

44. *Helix* (*Eulotella*) *argillacea* Fer.

Helix argillacea Férussac prodr. nr. 38; hist. nat. Moll. terr. pl. 26 fig. 1—3. Lamarck an. s. vert. VI. 2 p. 80; ed. 2 VIII p. 50. Pfr. mon. hel. I p. 321. Hombron et Jacquinot in d'Urville voy. an pôle sud., Zoologie, Moll. pl. 5 fig. 17 (lebendes Thier). v. Martens ostas. Landschn. S. 273.

Timor: bei Atapupu und bei Kupang.

Insel Samauw.

Adonara: Tana-merah.

Solor: Menanga von A. Wichmann gesammelt.

Grosse dunklergefärbte Exemplare, bis $23\frac{1}{2}$ Mill. im grosser Durchmesser und 19 hoch, namentlich auch von Samauw. Da ich sie auch am Ostende von Flores bei Larantuka gesammelt habe, ist es auffallend, dass Prof. Weber sie nicht an den von ihm besuchten weiter westlich gelegenen Orten dieser Insel gefunden hat.

Unter den Hasselt'schen Zeichnungen im Leidner Museum findet sich auch eine kolorirte des lebenden Thiers dieser Art, von Raalten im März 1824 auf Timor entworfen: Kopf und Nacken blass röthlich braun, ähnlich der Schalenfärbung, Seiten des Fusses weisslich; Flecken des Mantels durch die Schale durchscheinend.

Untergattung *Chloritis* Beck.

Schale oben flach oder etwas vertieft, unten stark gewölbt, oft behaart, genabelt, braun oder gebändert, öfters behaart; Mündung wenig von der senkrechten Richtung (parallel der Achse) abweichend, mit ausgebogenem Rand.

45. *Helix* (*Chloritis*) *crassula* Phil.

Philippi abbild. I. Helix S. 152. Taf. 5. Fig. 3 (jung ohne Mundsaum). Pfr. mon. hel. I. p. 276. v. Martens ostas. Landschn. S. 276 (erwachsen).

Java: Tjibodas, ein erwachsenes Exemplar.

Anatomie der H. crassula im Allgemeinen mit derjenigen von H. (Choritis) sanziana übereinstimmend, wie Semper diese in seinem Reisewerk beschrieben und Taf. 14. Fig. 9 abgebildet hat: ein kugelförmiger Pfeilsack, Receptaculum seminis mit langem unten angeschwollenem Stiel, viel länger als die einfache Anhangsdrüse (Glandula mucosa); ein kurzes Flagellum. Das bestätigt die Zugehörigkeit zur Gruppe Chloritis und nicht zu Fruticicola.

46. *Helix* (*Chloritis*) *tuba* Albers.

Helix tuba Aibers in Malakozool. Blätter 1. 1854. S. 214. Pfeiffer novitat. conchol. I. Taf. 7. Fig. 1—3; mon. helic. IV. p. 289. v, Martens ostas. Landschn. S. 285.

Celebes: Tempe (im Fürstenthum Wadjo, nördliche Hälfte der südwestlichen Halbinsel) und Luwu (Südrand von Central-Celebes).

Unterscheidet sich von der sehr ähnlichen H. bulbulus Mouss. nur durch etwas gewölbtes, nicht eingesunkenes Gewinde und durch den engeren Nabel. Die Mehrzahl der erwachsenen Stücke von Tempe haben 32—33 Millim. im grossen Durchmesser und 18—19 in der Höhe; eines dagegen, mit gut ausgebildetem, sogar verhältnissmässig dickem Mündungsaum, also ohne Zweifel erwachsen, nur 25 Millim. im grossen Durchmesser und 14½ in der Höhe. Das einzige Stück von Luwu ist noch nicht ganz ausgewachsen, wäre aber wohl noch etwas grösser geworden, als diejenigen von Tempe und zeigt, weil gut erhalten, die in quincunx gestellten Häärchen sehr deutlich.

Die Anordnung der Bänder ist dieselbe wie bei dem Original-Exemplar von Albers und im Wesentlichen auch wie bei H. bulbulus: ganz oben dicht an der Naht ein sehr schmales dunkelbraunes, an verbleichten Exemplar kaum oder gar nicht mehr zu erkennen, dann ein breites aber sehr unbestimmt verwaschenes blassgelbes, hierauf wieder zwei dunkelbraune in der Peripherie und auf der Unterseite noch die Spur eines ganz verwaschenen breiten hellgelben. Die Grundfarbe bei dem ganz frischen Exemplar oben blass röthlichgelb, unten nach aussen vom dunkelgefärbten Nabel weisslich. Kiefer mit 5 kurzen Rippen. Ge-

schlechts-organe ähnlich denen von H. zonaria, wie Semper diese beschrieben hat: kein Anfangsdrüsen, Retractor penis in dessen halber Länge inserirt, aber kein Flagellum vorhanden.

Amphidromus Albers.

Schale länglich-eiförmig, meist glatt und bunt gefärbt, oft mit dunkeln Zikzakstriemen und zuweilen mit lebhafter gefärbten oder dunkeln Spiralbändern (diese namentlich auch an jungen Exemplaren). Mündung nahezu senkrecht, Mündungsrand verdickt und ausgebogen, am Columellarrand schwach gedreht, unmerklich in die eigentliche Columelle übergehend. Nicht selten linksgewunden.

A) Dieselbe Art rechts- oder links-gewunden.

47. *Amphidromus perversus* (L.).

Helix aurea Fér. (part.) hist. nat. Moll. terr. pl. 148. fig. 7, 8.

Bulimus perversus (Auctorum e parte) Mousson Land- u. Süsswass. Moll v. Java. S. 108.

Bulimus citrinus (Brug.) Küster neue Ausg. v. Chemnitz Taf. 6. Fig. 7 und Taf. 9. Fig. 1, 2.

Celebes: Bulu-Sipong bei Maros und Loka bei Bonthain.

Dickschalig, gedrungen, schwefelgelb mit 1 oder 2 dunkeln Wachsthumsabsätzen, glatt. Vom erstgenannten Fundort 11 linksgewundene und 7 rechtsgewundene Stücke, vom zweiten 11 linke und nur 1 rechtes, also die linken etwas vorherrschend. Die grösseren Exemplare von Maros 47 Mill. lang und 24 breit; die kleinsten 37—38 lang und 22—23 breit, eines mehr bauchig konisch und mit dünnerer Schale, an var. obesus und tener sich anschliessend, 37—38 lang und 26 breit.

Var. *aureus* Fér.

Helix aurea Férussac hist. nat. d. Moll. terr. pl. 148. fig. 1—3.

Bulimus citrinus (part.) Küster neue Ausg. v. Chemnitz Taf. 6. Fig. 5 und Taf. 10. Fig. 1—3.

Bulimus perversus aureus v. Martens ostas. Landschn. S. 349. Taf 20. Fig. 13.

Celebes: Tempe (Wadjo), Ein Stück, rechts gewunden.

Das Vaterland dieser orangegelben Abart war bis jetzt noch nicht sicher bekannt.

Anmerkung: In P. Fischer's sonst so vortrefflichem Manuel de conchyliologie ist die geographische Verbreitung dieser Gattung insofern unrichtig angegeben, als neben „Asie méridionale, Malaisie" auch noch

„Moluques" genannt werden. Gerade von den Molukken, d. h. den beiden Insel-Komplexen Halmaheira mit Ternate, Tidore, Batjan u. s. w. und Ceram mit Buru, Amboina, Banda u. s. w. ist keine Art bekannt, wohl aber von den Philippinen, Celebes, Flores, Timor und (wahrscheinlich) Timor laut.

48. *Amphidromus sultanus* (Lam.),

Bulimus sultanus Lam. an. s. vert. VI. 2. p. 119; ed. 2. VIII. p. 225. Delessert recueil d. coquilles. pl. 27. fig. 7. v. Martens ostas. Landschn. S. 142.

Bulimus inversus var. flammeus Mouss. Land- u. Süssw. Moll. Jav. S. 107.

Bulimus makassariensis Hombron und Jacquinot in D'Urville voy. au pôle sud, Mollusques pl. 8. fig. 5, 6.

Celebes: Tempe, 2 linksgewundene Exemplare.

Insel Saleyer: 1 rechtsgewundenes Exemplar.

An den breiten und zahlreichen rothbraunen Zikzakstriemen und dem dieselben unterbrechenden lebhafter goldgelb gefärbten Spiralband in der Peripherie zu erkennen. Ich habe im Genfer Museum Lamarck's Original-Exemplar gesehen, es stimmt in der That mit der Art, wie ich sie in der „ostasiatischen Landschnecken" aufgefasst, überein, seine Var. b. gehört aber zu interruptus. Lamarck's Exemplare sollen übrigens auf Java von Leschenault gesammelt sein.

49. *Amphidromus annae* n. Taf. XIV. Fig. 19—22.

Insel Saleyer.

Testa sinistra, elongato-conica, sat tenuis, levissime striatula, nitidula, pallide flavus, strigis dilute fuscis, in anfr. superioribus, in ultimo continuis picta, apice nigro; anfr. $7\frac{1}{2}$ subplani, sutura anguste appressa; apertura $\frac{3}{7}$ longitudinis occupans, pariete aperturali *callo* sat lato *rufo* tecta, palato pallido, strigis diaphanis, peristoma leviter incrassatum et expansum, albidum, basi leviter roseotinctum, margine columellari latiusculo, albo, a callo parietali bene distincto.

Long. 44, diam. 17, apert. incl. perist. long. 15, diam. 12 Millim.

Zwei Exemplare.

Am nächsten mit A. Adamsi von Borneo verwandt, durch die dunkel bräunlichrothe Färbung des deutlich abgegränzten Parietalwulsts leicht kenntlich. Die Striemen, auf der letzten Windung fortlaufend, sind auf den früheren Windungen durch eine oder mehrere Zonen der

Grundfarbe unterbrochen, sodass Fleckenreihen entstehen: bei beiden Exemplaren auf der vorletzten Windung und bei dem einen auch auf den früheren je zwischen den beiden Nähten mehrere Unterbrechungen, also mehrere Spiralreihen von Flecken, bei dem zweiten Exemplar dagegen am deutlichsten auf der drittletzten, aber auch auf den zwei vorhergehenden je nur Eine Unterbrechung, die Striemen daher als solche ins Auge fallend wie bei A. contrarius. Die Spitze ist violettschwarz, die folgenden $1^1/_2$ Windungen einfarbig röthlich.

Benannt nach Frau Anna Weber, der treuen Gefährtin und Gehülfin ihres Mannes auf der Reise sowohl als bei der wissenschaftlichen Bearbeitung.

40. *Amphidromus contrarius* (Müll.).

Helix contraria Müll. hist. verm. II. p. 95. Quoy und Gaimard in Freycinet voy. de l'Uranie, zool. p. 464. pl. 67. fig. 8, 9.

Bulimus interruptus Lam. an. s. vert. VI. 2. p. 120; ed. 2. VIII. p. 226.

Bulimus contrarius (Müll.) Mousson Land- u. Süssw. Moll. Java p. 110. v. Martens ostas. Landschn. S. 363. Taf. 21. Fig. 7 und 10.

Insel Samauw.

„ Rotti: Talaë, von A. Wichmann gesammelt.

Bekanntlich sehr häufig auf Timor.

41. *Amphidromus suspectus* Marts.

Bulimus suspectus v. Martens ostas. Landschn. S. 362. Taf. 21. Fig. 8.

Timor: Kupang, von A. Wichmann gesammelt.

42. *Amphidromus porcellanus* (Mouss.).

Bulimus zebra Hasselt in: Algemeeno Konst- en Letterbode 1823 p. 233 (ohne Beschreibung), tabula inedita 13 fig. 1, kopirt in Schlegel's handleiding, weekdieren pl. 1. fig. 10.

Bulimus porcellanus Mouss. Land- u. Süssw. Moll. Jav. S. 33 und 110. Taf. 3. Fig. 4.

Java: Buitenzorg.

Diese Art erhielt das Berliner Museum neuerdings auch von Deli an der Nordostküste Sumatras als Geschenk von Leop. Martin.

43. *Amphidromus adamsi* Rve.

Bulimus Adamsii Reeve conch. icon. V. fig. 73. A. Adams u. Reeve Zool. of the voyage of H. M. S. Samarang, Moll. p. 58. pl. 15. fig.

1*a*, *b*. v. Martens ostas. Landschn. S. 356. Taf. 21. Fig. 5*a*, *b*. Bock Proc. Zool. Soc. 1881. p. 630.

Sumatra: Singkarah. Früher nur aus Borneo bekannt, aber auch schon von C. Bock in den Padang'schen „Bovenlanden" gefunden.

Das einzige vorliegende Exemplar stimmt am meisten mit meiner Var. B von Mandhor an der Westküste von Borneo, es zeigt die blassen nicht unterbrochenen grünlichgrauen Striemen auf allen Windungen recht deutlich, dagegen keine Flecken und kein eignes gefärbtes Nahtband; auf der Unterseite der letzten Windung ist nur Ein schmales dunkelbraunes Band, das aber einen halben Umgang vor der Mündung aufhört; die nächste Umgebung der Nabelritze zeigt die charakteristische dunkelrosenrothe Färbung gut ausgeprägt. Das Innere der Mündung dagegen ist hell.

Hienach kann nicht wohl ein Zweifel sein, dass dieses Stück zu A. adamsi gehört und nicht zu meinem sumatranus, der zwar auch dieselbe glatte glänzende Schale mit sehr flachen Nähten zeigt, dagegen nur ganz schwache Spuren von Striemen und dafür regelmässige Flecken in der Peripherie (an den früheren Windungen oberhalb der Naht) hat, auf der Unterseite dagegen drei dunkle Bänder und kein Roth. Allerdings ist bei der bedeutenden Variabilität in der Zeichnung von A. adamsi nicht ausgeschlossen, dass A. sumatranus schliesslich noch in den Kreis derselben fallen könnte, was durch das Vorkommen des beschriebenen Exemplars auf Sumatra näher gerückt wird.

Während bis vor Kurzem gerade von der Abtheilung der immer links gewundenen Amphidromus von Sumatra, Borneo und Celebes je nur Eine Art und diese der Insel eigenthümlich, von Java zwar drei Arten, aber keine mit Sumatra gemeinsam bekannt waren, kennen wir nun nach dem Vorhergehenden auf Sumatra bereits 3 Arten, wovon eine mit Java, die andere mit Borneo gemeinsam ist und die dritte in ihrer Selbständigkeit als Art bedroht erscheint, dagegen von Celebes zwei eigenthümliche Arten.

Die anatomische Untersuchung der Spiritus-Exemplare von Amphidromus contrarius und porcellanus ergab in Übereinstimmung mit den Angaben von Semper über Amph. interruptus (S. 147, Taf. 15. Fig. 18) die Abwesenheit der bei Helix gewöhnlich vorkommenden Anhangsdrüse, ein langgestieltes Receptaculum seminis, ein kurzes gebogenes Flagellum und tiefen Ansatz des Retractor penis. Es wird dadurch die Zusammengehörigkeit dieser nur linksgewundenen Arten mit den übrigen Amphidromus bestätigt.

Stenogyra Shuttl.

Schale gethürmt, einfarbig, mit vielen langsam zunehmenden Windungen und verhältnissmässig stumpfer Spitze; Mündungsrand einfach. Meist ovovivipar. An der Radula der Mittelzahn unverhältnissmässig klein.

a. Untergattung *Opeas* Albers.

Columellarrand einfach.

44. *Stenogyra acutissima* (Mouss).

Bulimus acutissimus Mouss. in Journ. de Conchyliologie VI. 1857 p. 159.

Prosopeas acutissimus Böttger im Bericht d. Senkenbergischen naturf. Gesellsch. 1890 S. 147.

Java: Buitenzorg.

45. *Stenogyra achatinacea* (Pfr.).

Bulimus achatinaceus Pfeiffer mon. hel. II. p. 156. Mousson Land. u. Süssw. Moll. Jav. S. 135. Taf. 4. Fig. 4.

Stenogyra achatinacea (Pfr.) v. Martens ostas. Landschn. S. 375. Taf. 22. Fig. 9.

Insel Saleyer.

46. *Stenogyra gracilis* (Hutt.).

Bulimus gracilis Hutton in Journ. Asiat. Soc. Bengal. III p. 84. Pfeiffer mon. I p. 157. Reeve conch. icon. V fig. 495.

Bulimus apex Mousson Land. u. Süssw. Moll. Java S. 35. Taf. 4. Fig. 5.

Stenogyra gracilis (Hutt.) v. Martens ostas. Landschn. S. 375. Taf. 22. Fig. 13.

Sumatra: Singkarah.

Celebes: Tempe, Prof. A. Wichmann gesammelt.

47. *Stenogyra panayensis* (Pfr.).

Bulimus panayensis Pfeiffer mon. hel. II p. 156. Reeve conch. icon. V. fig. 76.

Stenogyra p. v. Martens ostas. Landsch. S. 376. Taf. 22. Fig. 8.

Flores: Maumeri.

b. Untergattung *Subulina* Beck.

Columellarrand unten abgestutzt wie bei Achatina.

48. *Slcnogyra octona* (Chemn.).

Achatina octona (Chemnitz) Pfeiffer mon. hel. II. p. 266 u. s. w.

Stenogyra octona Albers Heliceen 2. Ausgabe S. 167.

Subulina octona (Chemn.). Morelet in Journal de Conchyliologie 1889 p. 363. Böttger Bericht d. Senkenberg. Gesellsch. 1890. S. 147.

Sumatra: Padang.

Früher nur aus dem mittlern Amerika bekannt, aber 1886 auch auf Madagascar, 1889 in Neu-Caledonien und nach Böttgers Bestimmung auch auf Java neuerdings von A. Strubell gefunden. Manche Stenogyren haben eine weite Verbreitung und sind wahrscheinlich mit Pflanzen oder Pflanzenerde durch Menschen unabsichtlich verschleppt worden. Bemerkenswerth ist, dass sie in der östlichen Hemisphäre bis jetzt nur an Orten gefunden worden ist, wo Kaffeepflanzungen sind, was auch auf Verschleppung durch menschlichen Verkehr deutet. Kiefer glatt mit mittlerm Vorsprung.

Clausilia Drap.

Schale gethürmt, spindelförmig, linksgewunden; Mündungsaum umgeschlagen mit nach innen gehenden zwei Falten am Columellarrand und andern an der Innenwand der Aussenseite, sowie einem freien Schliessplättchen tief im Innern der Mündung.

Untergattung *Phaedusa* Ad.

Braungefärbte glatte Arten aus Ostasien mit abgerundeter (nicht kielförmig zusammengedrückter) Basis.

49. *Clausilia obesa* var. *gracilior*. Taf. XIV. Fig. 15—18.

Sumatra: Manindjau.

Testa fusiformis, solidula, levissime striatula, castaneofusca, ad suturam vix pallidior; anfr. $9^1/_2$, convexiusculi, sutura simplice, ultimus cervice subplanatus, paulo distinctius striatus. Apertura piriformis, intus fuscescens, peristomate reflexo, crassulo, albo, undique soluto; lamellae parietales validae, superior marginem attingens, inferior antrorsum debilior, marginem vix attingens; plica *columellaris* emergens, subverticalis, marginem attingens; plicae palatales 4 extus conspicuae, impressae, suprema (principalis) elongata, sequentes longitudine mediocri, magis magisque descendentos.

Long. 22, diam. anfr. antepenult. $4^1/_2$, penultimi $3^1/_2$ apert. long. Millim. 6, diam. $4^1/_2$ Millim.

Stimmt mit Ausnahme der Dimensionen sehr gut zur Beschreibung von Cl. obesa (Ostasiat. Landschnecken S. 380), deren näheres Vaterland bis jetzt nicht bekannt war; diese ist bei $24^1/_2$ Mill. Länge an der drittletzten Windung 7, an der vorletzten $6^1/_2$ Mill. breit. Von der etwas grössern Cl. sumatrana, der sie unter den mir bekannten Arten des indischen Archipels am meisten gleicht, sofort durch die vortretende Columellarfalte zu unterscheiden.

50. *Clausilia moluccensis* Marts.

v. Martens ostas. Landschn. S. 381, S. 378 nr. 5 und Taf. 22. Fig. 19. Tapparone-Canefri in Annali d. Mus. civ. di Genova XXI. 1883. p. 171.

a) Long. 19, diam. $3^1/_2$, apert. long. 4, diam. incl. perist. $3^1/_2$ Millim.
b) „ 16, „ 3, „ „ 4, „ „ „ $3^1/_2$ „

Celebes: Palopo in Luwu.

Mehrere Exemplare verschiedener Grösse, die Maassangaben des grössten und kleinsten unter *a*) und *b*) verzeichnet. Bei Vergleichung mit den Originalstücken meiner Cl. moluccensis von Halmaheira ergiebt sich kein wesentlicher Unterschied, nur ist der Mündungsrand bei denen von Celebes durchschnittlich etwas weniger dick und die Skulptur vielleicht etwas schwächer.

51. *Clausilia alticola* sp. n.

Testa obese fusiformis, levissime striatula, pallide flavescens, nitidula; anfr. 9, convexiusculi, sutura simplice, sextus, septimus et octavus ventricosi, ultimus valde angustatus, cervice complanatus, non distinctius striatus. Apertura oblongo-piriformis, intus pallida, peristomate brevissime expanso, crassulo, albo, superne non soluto; lamella parietalis superior valida, marginem attingens, inferior debilis, subperpendicularis, a margine remota; plica columellaris non conspicua; plicae palatales 4 extus conspicuae, suprema (principalis) elongata, secunda et tertia abbreviata, infima punctiformis; lunella nulla.

Long. 18, diam. anfr. penult. 4, apert. long. 4, diam. 3 Mill.

Sumatra: Berg Singalang bei Fort de Kock.

In Gestalt und Färbung der Cl. moritzi Mouss. von der Insel Nusa-Baron ähnlich, aber in den Falten der Mündung ziemlich verschieden.

Fam. Vaginulidae.

Ohne Schale. Mantel die ganze Länge des Leibes einnehmend; After am hintern Ende unter demselben.

Vaginulus Fér.

Die zahlreichen von Prof. Weber gesammelten Exemplare aus dieser Gattung sind von Dr. H. Simroth anatomisch untersucht und in dessen Mittheilung „Über eine Reihe von Vaginula-Arten" in den Berichten der naturforschenden Gesellschaft in Leipzig 1890—91, Seite 68—70 kurz geschildert worden, noch ohne Artnamen, solche aber brieflich später mitgetheilt worden. Hienach sind es 6 Arten:

a) *Pleurocaulier.* Penis seitlich durchbohrt.

52. *Vaginulis sumatrensis* Simr.

Sumatra: Singkarah und Padang.

Fühler (an Spiritus-Exemplaren) ganz eingezogen. 8 lange und 5 kurze Penisdrüsenschläuche. Verwandt mit V. maculata Templ.

53. *Vaginulus graffi* Simr.

Celebes: Luwu.

Flores: Kotting und Maumeri.

7 Pfeildrüsen von verschiedener Länge. Vulvar-Öffnung 1 Millim. hinter der Mitte der Leibeslänge, bei einem der zwei Exemplare von Flores aber ebensoviel davor.

54. *Vaginulus viviparus* Simr.

Insel Saleyer.

Fühler (bei Spiritus-exemplaren) etwas vorstehend. Stellung der Vulvaröffnung ebenso schwankend wie beim vorigen. Im Manschettentheil des Ovidukts eine Anzahl Eier mit grossen Embryonen, also vivipar.

55. *Vaginulus weberi* Simr.

Sumatra: Singkarah und Padang.

Fühler (bei Spiritus-exemplaren) vorstehend. Hyponotaeum steil. Glans penis zweihörnig.

56. *Vaginulus austeni* Simr.

Java: Buitenzorg.

Alle Fühler vorgestreckt. Mündung der Fussdrüse konisch vorstehend. Notaeum durch vorgepresste Drüsen stachelig erscheinend. 7 Pfeildrüsenschläuche, Penis erst kolbig, dann cylindrisch, zuletzt zu einer kugeligen Glans anschwellend. 1,42—1,6 Cm. lang.

b) *Acrocaulier*. Penis an der Spitze durchbohrt.

57. *Vaginulus strubelli* Simr.

Java: Buitenzorg.

Unten hell, oben bald einfarbig, bald mit dunkeln Flecken; Mittelstrich wechselnd. Flach und breit, Fühler an Spiritus-exemplaren eingezogen. Etwa 18 Pfeildrüsen. Penis und Pfeilpapille gleichmässig zugespitzt.

LITERATUR.

Da die Literatur der Landschnecken von Niederländisch-Indien bis 1867 in meiner früheren Bearbeitung derselben (Preussische Expedition nach Ost-Asien Zoologischer Theil Band II S. 99—107) näher besprochen ist, dürfte es hier genügen, die seitdem veröffentlichten Arbeiten für die einzelnen Inseln anzuführen und bei jeder diejenigen Arten anzugeben, welche dadurch zuerst für die betreffende Insel konstatirt wurden.

SUMATRA.

M. SCHEPMANN Mollusca in P. VETH'S Midden-Sumatra, Reizen en Onderzoekingen der Sumatra-Expeditie, Leiden 1880. IV. 3. 18 pp. pl. I—III.

Cyclotus planorbulus. Helicarion Sumatrensis sp. n.

Nanina infans. Stenogyra panayensis.

E. v. MARTENS conchologische Mittheilungen, Heft I 1880. 8[vo].

Abbildungen von Nanina obliquata und virens.

C. BOCK List of land- and freshwater shells collected in Sumatra and Borneo, with descriptions of new species. I. Shells collected in the district of Padang. Proc. Zool. Soc. 1881 pp. 628—632 pl. 55 fig. 1—6.

Megalomastoma sectilabrum A. Gould. Vitrina hyalea sp. n. Nanina foveata Pfr., densa Ad. Rv. (var.), granaria sp. n., maarseveni sp. n., Macrochlamys malaccana Pfr. Helix tomentosa, smithi sp. n., rufofilosa sp. n. Amphidromus adamsi. Stenogyra paioënsis sp. n.

H. DOHRN neue ostasiatische Landconchylien, Nachrichtsblatt d. deutschen malakozoologischen Gesellschaft 1881 p. 65, 66.

Coptochilus sumatranus sp. n. Pupina rufilabris sp. n., turgidula sp. n., Parmella elongata. sp. n., alle diese vom Singalang, Padangsche Bovenlanden.

E. A. Smith Descripten of some new Species of landshells from Sumatra, Java and Borneo, Annals and Mag. of nat. hist. Aug. 1887 pp. 130—133. Helicarion bocki, Nanina hoodjongensis.

Java.

E. A. Smith a. a. Ort, 1887 p. 132. Helix (Geotrochus) bantamensis.

O. Böttger, Ad. Strubell's Konchylien aus Java I. Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a/M. 1890. S. 136—173. Tafel V, VI, 8[vo].

Pterocyclos sluiteri. Pupina bipalatalis, sucinacia und treubi. Helicarion adolfi. Trochonanina multicarinata. Sitala bandongensis. Kaliella javana. Trochomorpha strubelli und concolor. Amphidromus perversus var. aureus, Subulina octona Chemn. Clausilia salacana. Alle mit Ausnahme der vorletzten neue Arten, die meisten von den Bergen Salak und Gedeh.

Borneo.

H. Adams, description of a new genus of landshells from the island of Labuan, Borneo. Annals and Magazine of nat. hist. (3) XV 1865 p. 177. Plectostoma decrespignyi n. g.

H. Crosse im Journal de Conchyliologie XVII 1869 p. 187 Pterocyclos eudaedaleus.

H. Adams in Proc. Zool. Soc. 1870 p. 794.

Macrochlamys cutteri sp. n., gebändert, und Alycaeus globosus sp. n., beide von Busan bei Sarawak.

H. Adams in Proc. Zool. Soc. 1872 p. 13.

Diplommatina concinna sp. n. pl. 3 fig. 22.

A. Issel. Molluschi Borneensi, illustrazione delle specie terrestri e d'acqua dolce raccolti nell' isola di Borneo dai signori G. Doria e O. Beccari. Annali del Museo civico di Genova VI 1874 pp. 366—478, tav., IV—VII gr. 8. Pterocyclos sumatranus. Cyclophorus metcalfei sp. n. Leptopoma bourguignati sp. n. Paxillus beccarii sp. n. Rhaphaulus pfeifferi sp. n. Helicina martensi sp. n. Parmarion beccarii und doriae sp. sp. nn. Damayantia dilecta gen. et. sp. n. Nanina decrespignyi Higg. striata Gray [?]. Macrochlamys tersa und macdongalli sp. sp. nn. Hyalina? lowi sp. n. Kaliella perlucida sp. n. Trochomorpha? angulata sp. n. Helix pulvisculum sp. n. Ennea

bicolor Hutt. Vertigo moreleti Brown, malayana sp. n. Vaginulus bleekeri Keferst., wallacei sp. n.

E. Smith. Descriptions of new landshells from (Japan and) Borneo. Proc. Zool. Soc. 1878 p. 495.

Cyclophorus bathyrrhaphe sp. n.

C. Bock. Shells collected in Koetei and in the Amontai and Bandjermassin Districts of Borneo. Proc. Zool. Soc. 1881 p. 633—635, pl. 55. fig. 7, 8.

Pterocyclos mindaiensis sp. n. Leptopoma massenae Less., subconicum Pfr. Helix mindaiensis sp. n.

H. Dohrn, neue ostasiatische Landconclylien, Nachrichtsblatt d. deutschen malakozoologischen Gesellschaft 1881. S. 66, 67.

Nanina sarawakana sp. n. Helix doriae sp. n., aus dem nördlichen Theil v. Borneo.

E. v. Martens, einige Landschnecken aus Südost-Borneo, von Grabowsky gesammelt, Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin 1884. S. 198, 199.

Bulimus perversus var. obesus. Ennea porrecta sp. n. Diplommatina bicoronata sp. n.

E. Smith in Annals and Mag. n. h. Aug. 1887. — Nanina subconsul, Leptopoma whiteheadi.

H. H. Godwin Austen, on a collection of Land-shells made in Borneo by Mr. A. Everett, with descriptions of supposed new species. Part I. Cyclostomaceae, Proc. Zool. Soc. 1889 pp. 332—355, pl. 35—39.

Cyclophorus niahensis, cochranei, talboti, phlegethon. Lagochilus dido, keppeli, mundyanus. Pterocyclos niahensis, cucullus. Rhiostoma cavernae, gwendolenae, hungerfordi, iris. Cyclotus boxalli, trusanensis, linitus, Jerdonia? borneensis. Alycaeus galbanus, hosei, everetti, specus. Diplommatina isseli, busanensis. niahensis, spinosa, rubra. Opisthostoma grandispinosum. Pupina doriae, hosei, evansi. Helicina usakanensis. Part. II. Zonitidae and Helicidae, ibid. 1891 pp. 21—47 pl. 2—6, 20 neue Arten.

Celebes.

E. v. Martens, über einige Landschnecken von Celebes, Malakozoologische Blätter Bd. XX 1873. S. 155—177. Tafel V. (Zungenzähne und Kiefer) nach den Sammlungen von A. B. Meyer, einige Arten abgebildet in Pfeiffer's novitates conchologicae Bd. IV. Taf. 128.

Pterocyclos tenuilabiatus. Cyclotus guttatus. Cyclophorus bellus sp. n. Helicina parva.

Nanina limbifera sp. n., semisculpta sp. n. Trochomorpha sp.? Helix biomphala, listeri Gray. Bulimus perversus.

C. Tapparone-Canefri, intorno ad alcuni Molluschi terrestri delle Molucche e di Selebes, II. Moll. terr. di Selebes Annali del Museo civico di Genova, vol. XXI 1883. p. 169—175 tav. 1. Die meisten von Kandari auf der südöstlichen Halbinsel.

Cyclophorus depictus sp. n.

Nanina sibylla sp. n. Amphidromus beccarii sp. n. Pupa selebensis sp. n.

E. v. Martens. Landschecken von Celebes, Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, 1886, S. 112—114, von P. Ribbe bei Tombuku (südöstliche Halbinsel) und auf der Insel Bangai gesammelt. Farbenabänderungen von Nanina vitellus einschliesslich clairvillia Fer. Von Bangai N. limbifera var. und Helix zodiacus.

Molukken.

C. Tapparone-Canefri, Molluschi raccolti nelle isole Molucche da O. Beccari. Annali del Museo civico di Genova IX 1876—77. p. 293—300. Nanina citrina var. praetexta. Helix zonaria var. obliquata und Stenogyra panayensis, alle drei angeblich von Amboina.

C. Tapparone-Canefri, intorno ad alcuni Molluschi terrestri delle Molucche, Annali del Museo civico di Genova XXI 1883—84. (Dec. 1883) p. 143—169. tav. 1.

Leptopoma bicolor Ceram und Amboina, Helicina oxytropis Goram, derepta sp. n. Amboina.

Nanina aulica Halmaheira, citrina var. dimidiata Goram, Trochomorpha planorbis Amboina, Helix lampas Müll. Halmaheira, zonaria var. (fasciata) Halmaheira, leptocheila sp. n. (zu tortilabia) Molukken ohne nähere Angabe, molliseta Pfr. ebenso. Stenogyra aculeus sp. n. Amboina.

E. Smith, an account of the land- and freshwater mollusca collected during the voyage of the Challenger 1872—76, Proc. Zool. Soc. 1884 p. 259—263.

Leptopoma melanostoma Petit und Helix tortilabia, beide angeblich von Amboina.

In Betreff mehrerer Angaben in diesen drei Schriften muss ich daran

erinnern, dass namentlich auf Amboina, aber auch an einzelnen andern Orten in Niederländsch Indien, europäische und halbeuropäische Conchylienliebhaber sind, welche öfters recht hübsche Sammlungen haben, aber ohne Unterschied die aus Menado, Timor, Neuguinea durch malayische Händler ihnen gebrachten Arten mit den auf Amboina gefundenen zusammenlegen; was daher ein Reisender auf Amboina von Andern erhält, nicht etwa selbst im Freien gesammelt hat, ist desshalb nicht immer in Amboina, nicht einmal auf den Molukken einheimisch, sondern kann von Celebes, Timor oder Neuguinea stammen.

Für *Amphidromus laevus*, dessen eigentliche Heimat immer noch nicht ganz sicher bekannt ist, möchte ich noch erwähnen, dass vor einigen Jahren ein aus Niederländisch Indien zurückkehrender Deutscher, Capitän Schulze, der eine Conchyliensammlung mitbrachte, mir sehr bestimmt angab, dass diese Art auf den *Keffing*-inseln (am Ostende von Ceram) lebe und von da in den Verkehr komme.

ZUSAMMENSTELLUNG DER BIS JETZT VON SUMATRA, JAVA, BORNEO, CELEBES, FLORES UND TIMOR BEKANNTEN LANDSCHNECKEN.

GATTUNG.	SUMATRA.	JAVA.	BORNEO.	CELEBES Süd.	CELEBES Nord.	BALI LOMBOK SUMBAWA.	FLORES.	TIMOR.
Deckelschnecken								
Opisthoporus	sumatranus, rostellatus	corniculum	biciliatus, euryomphalus, rostellatus, spiniferus, birostris, pterocycloides					
Pterocyclos	sumatranus	sluiteri	tenuilabiatus, labuanus, loweanus, sumatranus, mindaiensis, niahensis, cucullus, eudaedaleus	....	tenuilabiatus			
Rhiostoma	....	....	cavernae, gwendolenae, hungerfordi, iris					
Cyclotus								
a) pterocycloidei	....	....	trusanensis, boxalli	fasciatus	....	....	floresianus	
b) marmorati (Pseudocyclophorus)	....	....	....	fulminulatus, longipilus, depictus, amboinensis	guttatus	....	reticulatus, politus	reticulatus, succinctus
c) suturales (Platyrrhaphe)	.... ?	discoideus	ptychorrhaphe, linitus					
d) angulati	....	....	....	biangulatus				
Cyclophorus								
a) Crossopoma	planorbulus							
b) Myxopoma	....	....	bathyrraphe, confluens					
c) ampli	eximius	rafflesi	niahensis					
d) tubaeformes	tuba, borneensis, perdix	perdix	borneensis, cochranei, talboti, phlegethon.					
e) elevati	taeniatus	....	tenebricosus	....	nigricans			
Lagochilus	garreli	ciliferus, trochulus, ciliocinctus	triliratus, barbatus, bellulus, dido, Keppeli, mundyanus, metcalfii	ciliocinctus var.	bellus			
Leptopoma	....	vitreum, ? moussoni	lowi, signatum, sericatum, ? duplicatum, bourguignati, whiteheadi ? massenae, ? sub-	moussoni	manadense	....	vitreum	moussoni

Jerdonia:	…………	…………	[illegible]					
Alycaeus a) veri	…………	hochstotteri, jagori	globosus, hochstetteri, galbanus, hosci, everetti, specus	jagori, celebensis				
b) Charax	longituba	…………	spiracollum					
Megalomastoma (Coptochilus)	sectilabrum, sumatranum	…………	anostoma, doriae					
Rhaphaulus	…………	…………	bombycinus, pfeifferi					
Pupinella	…………	…………	borneensis					
Pupina (Eupupina)	superba, rufilabris, turgidula	junghuhni, bipalatalis, sucinacia, vitrea, treubi	doriae, hosci, evansi					
Omphalotropis	…………	…………	radiata, glabrata					
Truncatella	…………	…………	marginata, aurantia	…………	…………	…………	…………	valida
Diplommatina	…………	…………	bicoronata, niahensis, spinosa, rubra, busanensis					
Paxillus	…………	…………	rubicundus, adversus, boccarii, concinnus, isseli					
Opisthostoma	…………	…………	decrespignyi, grandispinosum					
Helicina	…………	biconica	borneensis, martensi, nsukanensis	oxytropis (exsorta)	parva	…………	…………	oxytropis, sculpta
B) **Stylommatophoren**								
Damayantia	…………	…………	dilecta					
Parmarion	elongatus	pupillaris, marmoratus, vittatus, reticulatus, taeniatus	beccarii, doriae					
Helicarion	lineolatus, sumatrensis, hyalous, bocki	lineolatus, albellus, adolfi	borneonsis, whiteheadi	…………	flammulatus, viridis, idae, celebensis	…………	…………	soricens
Nanina a) Xesta	…………	…………	broti, glutinosa, decrespignyi	fulvizona, wallacei, ? stuartiae, ? nemorensis, trochus	vitellus, riedeli	rareguttata var., coffea, halata, baliensis, nemorensis, bimaënsis	rareguttata var., nemorensis, trochus (parcipila)	cidaris, ? peaseana

GATTUNG.	SUMATRA.	JAVA.	BORNEO.	CELEBES Süd.	CELEBES Nord.	BALI LOMBOK SUMBAWA.	FLORES.	TIMOR.
b) intermediae	umbilicaria	umbilicaria, javana	....	....	cincta			
c) Hemiplecta aa) normales	arguta	bataviana, arguta, contralis	....	rugata	semisculpta	....	florosiana, vomer	
bb) amphidromae	amphidroma	....	amphidroma, janus					
cc) sinistrae	granaria, maarseveeni, foveata	rumphi, clypeus	regalis, mindaiensis, hugonis, sarawakana, nasuta, intradentata, busanensis					
dd) semirugulosae	densa	densa	densa, souleyeti, donovani, ? nobilis	limbifera, sibylla	limbifera			
ee) solidae	humphreysiana, obliquata, virens, sumatrensis hoodjongensis	humphreysiana						
ff) giganteae	....	....	borneensis, brookei					
Macrochlamys (Everettia G. Aust.)	malaccana, (consul), convoluta, aurea	....	hyalina, consul, subconsul, jucunda, cutteri, aglaja	(minuta)	fulvocarnea			
Microcystis?	infans	infans	macdougalli, lowi, infans, tersa, dyakana, st. johni, pudens, seclusa, cavernae					
Macrocycloides	....	....	obscurata					
Trochonanina	rufofilosa	conus, multicarinata, jenynsi	ceroconus, tropidophora, conicoides	planorbis	planorbis, gorontalensis	....	....	timorensis
Trochomorpha	bicolor, planorbis, costulata	bicolor, planorbis, lardea, ? hartmanni, strubelli, concolor	bicolor, planorbis					
Sitala	....	bandongensis, micula	angulata, everetti, singularis, kusana, orchis					
Durgella?	....	....	hosei					
Kaliella	....	javana	pulvisculum					
Trochomorphoides	conulus	bantamensis	nialiensis, tigaensis, subflava	....	leucophloea			
Helix a) Plectotropis	sumatrana, winteriana	intumescens, rotatoria, sumatrana, winteriana, squa-	winteriana, grumulus	....	....	....	rotatoria, winteriana	winteriana

c) Philidora	[illegible]	...	...	...	[illegible]			
d) Eulotella	tomentosa	helicinoides, similaris, (transversalis)	tomentosa, pudica	similaris, (textoria)	...	transversalis	argillacea	argillacea
e) Rhagada	...	...	...	...	...	...	floresiana, (solorensis)	
f) Chloritis	crassula, quadrivolvis	crassula	quadrivolvis, doriae maeander, plana	zodiacus, tuba, bulbulus	biomphala			
g) Planispira	...	...	...	flavidula	...	porcellana		
h) Obba	...	...	...	...	quoyi, mammilla, papilla, heroica			
i) Obbina	...	...	...	...	marginata, sororcula			
Amphidromus a)	inversus	perversus, interruptus, loricatus, sultanus, emaciatus, palaceus, winteri, appressus	melanomma, interruptus, perversus, ? chloris	perversus, interruptus, sultanus, beccarii	...	interruptus, sultanus, emaciatus		
b)	sumatranus, adamsi, porcellanus	furcillatus, filozonatus, porcellanus	adamsi	(annae)	sinistralis	furcillatus, ? contrarius	...	contrarius, suspectus
Buliminus								
a) Rhachis	...	...	...	...	zonulatus			
b) Napaeus	...	glandula, vestalis	gregarius					
Cionella (Glessula)	sumatrana	cornea	wallacei					
Stenogyra								
a) Prosopeas	laxispira	acutissima						
b) Opeas	achatinacea, gracilis, panayensis	arctispira, densespirata, achatinacea, gracilis	achatinacea, gracilis	gracilis, (achatinacea)	...	(gracilis)	panayensis	gracilis, panayensis
c) Subulina	octona	javanica, octona	...	...	...	javanica		
Clausilia (Phaedusa)	sumatrensis, obesa, excurrens, alticola	javana, corticina, cornea, junghuhni, moritzi, orientalis, salacana	borneensis, schwaneri	moluccensis				
Pupa	...	...	malayana	selebensis				
Ennea	...	bicolor	bicolor, porrecta, moreleti	...	...	...	...	bicolor
Succinea	...	obesa, ? gracilis	sabrugata, borneensis	...	...	minuta		
Philomycus	...	striatus						
Vaginulus	hasselti, sumatronsis, weberi	maculosus, punctatus, bleekeri, viridialbus, austeni, strubelli	hasselti, bleekeri, wallacei	graffi, (viviparus)	...	...	graffi	

In der vorstehenden Aufzählung sind diejenigen Arten, welche für die betreffende Insel erst durch M. Weber's Reise nachgewiesen worden sind, mit gesperrter Schrift gedruckt. Die Klammern in der Rubrik Celebes beziehen sich auf die Insel Saleyer.

Es ergeben sich darnach für

Sumatra ($3^1/_4$)[1]	16	gedeckelte	und	50	ungedeckelte,	zusammen	66	Arten.
Java (1)	18	„	„	80	„	„	98	„
Borneo ($5^2/_3$)	82	„	„	81	„	„	163	„
Celebes ($1^1/_3$)	18	„	„	47	„	„	65	„
Flores ($^1/_8 - ^1/_9$)	4	„	„	12	„	„	16	„
Timor $^1/_4$	6	„	„	11	„	„	17	„

Die Anzahl der vorhandenen Arten steigt demnach im Allgemeinen mit der Grösse der Inseln, aber auch die Lage im Westen oder Osten näher oder ferner dem Festland von Asien ist von Einfluss und für den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse auch der Umstand, ob die betreffende Insel mehr oder weniger oft schon von Naturforschern besucht worden ist.

Borneo als die grösste Insel, hat die grösste Artenzahl, obwohl es vom Festland weiter entfernt ist als Sumatra, und es zeichnet sich dabei noch durch die verhältnissmässig grosse Zahl der höher stehenden gedeckelten Landschnecken aus, über die Hälfte der Gesammtzahl, während sie auf allen übrigen Inseln nicht $^1/_4$ erreicht. Es liegt darin eine gewisse Ähnlichkeit mit dem hinterindischen Festlande, auf welchem auch die Cyclostomiden eine so grosse Rolle spielen, auch unter den von J. Anderson bei Mergui gesammelten Arten (Linnean Soc. Journ., Zool. XXI. 1886) herrscht ein ähnliches Verhältniss. — Als ich die Landschnecken der Preussischen Expedition bearbeitete, waren solche nur aus dem nordwestlichen Viertel, der niederländischen Wester-Afdeeling von Pontianak bis Sambas durch meine Reise und von Sarawak, sowie weiter nordöstlich von Labuan durch die Engländer bekannt; seitdem sind durch C. Bock 1881 und Grabowski 1884 auch aus den südöstlichen Stromgebieten Bandjermassin und Kutei einige, wenn auch verhältnissmässig für das grosse Land noch wenige Arten bekannt worden, nämlich 17 wovon nur 4 ganz neu, 11 schon aus dem Nordwesten der Insel bekannt waren und von den zwei übrigen — wenn die Bestimmung richtig — die eine auch in

1) Die eingeklammerte Zahl bezeichnet die relative Grösse der einzelnen Insel, diejenige von Java = 1 gesetzt.

Cochinchina, die andere in Neuguinea vorkommt. Unter den gemeinschaftlichen sind gerade einige der grösseren, für Borneo besonders charakteristischen Arten, wie Nanina brookei, N. regalis, schumacheriana, Macrochlamys consul. Das Stromgebiet des Kapuas und Sambas hatte ich schon in Betreff der Landschnecken ziemlich gleichmässig unter sich und mit dem von Sarawak gefunden, was wohl zu begreifen, da diese Gebiete an den Seiten desselben Höhenzuges liegen, von dem sich die Schnecken beiderseits ausbreiten konnten. Aber auch der Südosten der Insel bietet keine bedeutende Verschiedenheit. Vielleicht dass im Nordosten, gegen Palawan und die Suluinseln hin, noch philippinische Anklänge zu erwarten sind.

Sumatra steht in der Zahl der bis jetzt bekannten Arten nicht nur mehr als nach dem Verhältniss seiner Grösse zu erwarten war, hinter Borneo zurück, sondern selbst hinter dem kleineren Java, ohne Zweifel weil dieses letztere vielfacher und mit mehr Bequemlichkeit durchforscht ist. Auch hier spielen die Cyclostomiden noch eine bedeutende Rolle; das Verhältniss der gedeckelten zu den ungedeckelten Landschnecken ist nahezu 2 : 5. Im Vergleich mit Borneo fällt auf die Abwesenheit der Gattungen Leptopoma, Rhaphaulus, Pupinella, Truncatella, Diplommatina, Paxillus, Helicina, Buliminus, Ennea und Pupa. Für Leptopoma und Truncatella ist das höchstwahrscheinlich nur Zufall, der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse zuzuschreiben; denn Leptopoma ist sonst weit verbreitet im malayischen Archipel und kommt auch noch auf der Halbinsel Malakka, in Tenasserim und auf den Nikobaren vor, doch ist anzuerkennen, dass diese Gattung im Allgemeinen nach Osten im Archipel relativ häufiger wird. Truncatella ist als Küstenschnecke über viele tropische und subtropische Gegenden verbreitet, vollständig circumtropisch. Auch die andern genannten Gattungen dürften wohl noch auf Sumatra zu finden sein; mit Ausnahme von Pupinella kommen alle auch noch auf dem Festland Südasiens, — Paxillus wenigstens angeblich auf Singapore — vor. Gesammelt wurde innerhalb Sumatra hauptsächlich in den „Padangsche Bovenlanden" von Dr. Ludeking, C. Bock und Prof. Weber, und auf dem Wege von Palembang über Lahat und Tibingtingi nach Benkulen von dem Verfasser dieser Zeilen, also wesentlich im mittlern Theil der Insel, während das Nordende und das Südende, Atchin und de Lampongs, in dieser Hinsicht noch nicht näher bekannt sind.

Java. Die durch van Hasselt 1823 und Zollinger 1849 begrün-

deto Kenntniss der Landschnecken dieser Insel hat in neuster Zeit durch Böttger's genaue Bearbeitung der von Dr. Strubell gesammelten Arten eine neue Bereicherung erhalten; letzterer hat grossentheils an denselben Orten, wie van Hasselt gesammelt, bei Buitenzorg und oberhalb davon in dor Umgebung der Berge Salak und Gedeh; dieses Gebiet kann daher in Bezug auf Landschnecken als das best bokannte im niederländischen Archipel gelten. Aber auch in andern Landostheilen ist da und dort gesammelt worden, am Westende bei Anjer, im Osten bei Surabaya, Passuruan u. s. w. Obwohl wir nun aus Java, in Folge der genaueren und vielseitigeren Durchforschung, eine grössere Anzahl von Arten kennen, als aus Sumatra, scheinen doch die Landschnecken auf Java im Ganzon etwas weniger ausgebildet zu sein, als auf Sumatra und Borneo, namentlich betreffs der Cyclostomiden, es fehlen gerade die grössten Arten ihrer Gattungen wie Cyclotus planorbulus, Cyclophorus eximius, unter den ungedeckelten Nanina brookii, sumatrensis, virens und alle grösseren Macrochlamys, obwohl dieselben Gattungen durch andere kleinere Arten vertreten sind. Ferner fehlt Sumatra und Borneo gegenüber die ganze Gattung Megalomastoma. Dagegen hat Java nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse die Gattung Philomycus vor beiden genannten Inseln, Leptopoma, Trochonanina, Buliminus, Ennea und Succinea wonigstens vor Sumatra voraus, aber das dürfto nur durch gründlichere Erforschung bedingter Schein sein, da es einerseits der Mangel der Schale, andererseits die geringere Grösse und das mehr unscheinbare Aussehen veranlasst, dass diese Gattungen weniger den Sammler reizen; die Gattung Philomycus namentlich kommt auch in China und Japan vor, dürfte also in Borneo nicht fehlen. —

Ein auffälliger Unterschied zwischen dem Westen und Osten Java's ist bis jetzt nicht ersichtlich. Amphidromus porcellanus vertritt im Westen die östlichen furcillatus und filozonatus, nur Leptopoma ist bis jetzt nur aus dem Osten, nicht aus dem besser durchforschten Westen bekannt.

Celebes bietet in doppelter Weise einen Gegensatz zu den bisher genannton Inseln: erstlich sind andere Landschneckenformen vorherrschend, die grösseren typischen Cyclophorus fehlen ganz und die grösseren braunen Naninen mit starkor Skulptur (Hemiplecta) spielen eine viel geringere Rolle, obwohl sie nicht ganz fehlen (N. rugata, semisculpta), dagegen treten als neue vorherrschende Formen glatte bunt-

gefärbte Naninen (Untergattung Xesta: N. vitellus, trochus u. s. w.) und grössere Helix aus den Gruppen Obba und Chloritis auf, beide nach Osten, Molukken und Neuguinea sich fortsetzend; Amphidromus sind noch reich vertreten; von Clausilien nur eine. Zweitens tritt ein grösserer Unterschied in den Arten zwischen den einzelnen Theilen der tiefeingeschnittenen Insel hervor: früher, bis 1867, kannte man allerdings nur Landschnecken von den zwei entgegengesetzten Enden, der Nordostspitze (Manado, Tondano, Kema) und der südwestlichen Halbinsel (Makassar, Maros); seitdem ist durch A. B. MEYER 1869 auch bei Gorontalo, von BECCARI bei Kandari in der südöstlichen Halbinsel und nun von Prof. WEBER wiederum an zahlreicheren Orten der Halbinsel von Makassar bis zu deren Zusammenhang mit der Mitte von Celebes (Luwu) gesammelt worden, das Ergebniss bestätigt den faunistischen Unterschied zwischen den einzelnen Halbinseln, denn von den 64 bis jetzt aus der Insel überhaupt bekannten Arten von Landschnecken sind nur zwei zweifellos dem Norden uud Süden gemein, nämlich die auch auf den andern grossen Inseln verbreitete Trochomorpha planorbis und der auch auf Borneo vorkommende Amphidromus perversus; als dritte kann vielleicht die allerdings für Celebes characteristische Nanina limbifera gelten, deren Fundort auf der nördlichen Halbinsel aber leider nicht näher angegeben ist, vielleicht Gorontalo, und die Prof. WEBER bei Luwu wiedergefunden hat; dagegen kennen wir 23 Arten bis jetzt nur aus der nordöstlichen Halbinsel (in der Tabelle mit Nord bezeichnet), 21 nur aus der südwestlichen (Süd), drei allein aus der südöstlichen (S. O., Cyclotus depictus, Nanina sibylla und Amphidromus beccarii), zwei aus beiden südlichen Halbinseln (Cyclotus fulminulatus und Clausilia moluccensis). Von Leptopoma, Lagochilus und einer Gruppe von Cyclotus zeigt der Norden u. Süden verschiedene aber unter sich ähnliche, gewissermassen einander repräsentirende Arten, mehr verschieden sind schon die Naninen und unter den grösseren Helix gehören die der Gruppe Chloritis dem Süden, die der Gruppe Obba dem Norden der Insel an, letztere sich zum Theil sehr nahe an philippinische Arten anschliessend.

Die Insel SALEYER lässt sich als Fortsetzung der südwestlichen Halbinsel von Celebes betrachten; unter den von Prof. WEBER daselbst gefundenen 7 Arten von Landschnecken sind fünf (Cyclotus biangulatus, Helicina exserta, Macrochlamys minuta, Amphidromus annae, Vaginulus viviparus) noch nicht von anderswoher, namentlich auch nicht

von Celebes bekannt, die andern zwei (Nanina fulvizona und Helix textoria) dagegen auch auf Celebes vorhanden. Also auch hier eine grössere Verschiedenheit der Arten als z. B. auf der Insel Labuan an der Küste von Borneo, auf welcher die eigenthümlichen und die mit Borneo gemeinsamen Arten ungefähr gleich an Zahl sind.

Flores liegt ebensoweit östlich als Celebes, ist aber durch die Kette der Inseln Sumbawa, Lombok und Bali mit Java verbunden; mit Celebes gemeinsam, gegen Java, hat es den Mangel von Cyclophorus und dafür das Vorhandensein einer ähnlichen Cyclotusgruppe (Pseudocyclophorus), sowie das Vorherrschen grösserer glatter trochusförmiger Naninen. Die neu auftretenden Helix-Arten weisen aber nicht nach den Molukken oder Philippinen, sondern mehr nach Australien (argillacea, solorensis) hin. Gemeinsam mit Java gegen Celebes sind dagegen noch die Plectotropis. Auffällig ist, dass die Gattung Amphidromus weder von Prof. Weber noch von mir auf Flores gefunden wurde, da sie doch ebensowohl auf Java und Celebes, als auf dem noch östlicheren Timor vorkommt und als verhältnissmässig gross und gesellig lebend nicht leicht zu übersehen ist; vielleicht ist die kalkarme vulkanische Bodenbeschaffenheit daran schuld, denn sowohl bei Maros auf Celebes, als bei Kupang auf Timor sind es eben Kalkgegenden, in denen Amphidromus in grosser Menge lebt, so dass hier, nahe ihrer Ostgränze, die Gattung vielleicht nicht mehr continuirlich, sondern nur noch unter besonders günstigen Bedingungen vorkommt und ebendesshalb auch auf den vulkanischen Inseln der Molukken fehlt.

Timor selbst schliesst sich im allgemeinen Habitus seiner Landschnecken nahe an Flores an, abgesehen von Amphidromus, und unterscheidet sich wesentlich durch den Mangel der grösseren bunten Helixgruppe Planispira u. a. von den Molukken und Neuguinea.

Ganz unbekannt betreffs ihrer Landschnecken sind bis jetzt immer noch die Inseln an der Westküste von Sumatra, ferner Biliton, Karimon und Bawean, Muna und Buton, die Sulagruppe [1]), das verhältnissmässig grosse Sumba oder Sandelhout-Eiland und die Inselreihe von Lomblem bis Pulo Wetter, zwischen Flores und dem nördlichen Timor.

1) Wallace Proc. Zool. Soc. 1865 p. 405 gibt allerdings eine auffallend gefärbte Var. von Nanina citrina als auf den Sula-inseln gesammelt an; da er aber selbst nicht auf diesen Inseln war und die Malayen, die er zum Sammeln ausschickte, öfters unabsichtlich oder absichtlich Verwechslungen begingen, so erscheint dieses Vorkommen noch ziemlich zweifelhaft; oder war es vielleicht N. limbifera, welche auf Bangai (zwischen Sula u. Celebes) vorkommt, Sitz. Berichte nat. Fr. 1886 S. 114.

Die grosse Mehrzahl der einzelnen Landschnecken-Arten in Niederländisch-Indien ist auf Eine der grössern Inseln oder der kleinern Inselgruppen beschränkt. Wenn wir die nächst anliegenden kleinern Inseln noch zur Hauptinsel rechnen, wie z. B. Bintang und Banka zu Sumatra, Madura zu Java, Labuan und Pulo laut zu Borneo, Rotti und Samau zu Timor, so sind von 330 Arten, welche auf Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Flores und Timor leben, nur 46 auf zwei oder mehreren dieser zugleich vorhanden, alle andern auf Eine davon beschränkt. Und zwar leben [1]) durch den ganzen Archipel verbreitet nur einige kleine, wahrscheinlich durch menschlichen Verkehr unabsichtlich verschleppte Arten, nämlich bis jetzt nachgewiesen:

Helix winterianen }
Stenogyra gracilis } auf Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Flores und Timor.

Trochomorpha planorbis }
Stenogyra achatinacea } auf Sumatra, Java, Borneo und Celebes.

„ *panayensis* auf Sumatra, Flores und Timor, auch auf den Philippinen.

Ennea bicolor auf Java, Borneo und Flores.

2). Den drei grossen Sunda-Inseln Sumatra, Java und Borneo gemeinsam, aber nicht auf den östlicher gelegenen Inseln vorkommend:

Nanina densa.

Microcystis infans.

Trochomorpha bicolor.

3). Sumatra und Borneo gemeinsam, aber nicht auf Java:

Opisthoporus rostellatus, *Pterocyclos sumatranus*, *Cyclophorus borneensis.*

Nanina amphidroma, *(consul).*

Helix tomentosa, *quadrivolvis*, *Amphidromus adamsi*, ? *Vaginulus hasselti.*

4). Sumatra und Java, aber nicht Borneo.

Cyclophorus perdix [1]).

Nanina umbilicaria, *arguta*, *humphreysiana.*

Trochomorpha sumatrana.

Helix crassula.

---

1) Das in meiner früheren Arbeit (Landschnecken der ostasiatischen Expedition 1867) angeführte aber schon bezweifelte Vorkommen von Cyclophorus rafflesi, Cyclotus discoideus und Lagochilus ciliferus auf Sumatra und von Cyclophorus eximius auf Java ist hier nicht berücksichtigt, da es durch keinen der neueren Sammler bestätigt worden ist.

Amphidromus porcellanus.

Stenogyra octona (durch Kaffee-Kultur eingeführt s. Seite 244).

5). Java und Borneo, aber nicht Sumatra und nicht weiter östlich: *Alycaeus hochstetteri*, *Amphidromus perversus*, *interruptus*, *Vaginulus bleekeri.*

6). Java und südliches Celebes:

Lagochilus ciliocinctus. Alycaeus jagori?, *Leptopoma moussoni.*

Helix similaris. Amphidromus interruptus, *sultanus*, *perversus.*

7). Borneo und Celebes.

Pterocyclos tenuilabiatus.

Amphidromus perversus, *interruptus.*

8). Java und Flores.

Leptopoma vitreum, ? *moussoni* (auch Timor, aber Java zweifelhaft).

Trochomorpha rotatoria, *Stenogyra javanica.*

9). Celebes, Flores und Timor, also die drei östlichen Inseln haben keine andern Arten gemeinsam als die schon unter 1) angeführten.

10). Süd-Celebes und Flores:

Helicina oxytropis.

Nanina nemorensis?, *trochus? Vaginulus graffi.*

11). Süd-Celebes und Timor:

Leptopoma moussoni, *Helicina oxytropis.*

12). Flores und Timor:

Cyclotus reticulatus.

Helix argillacea.

Es ergibt sich daraus zunächst eine nähere Übereinstimmung zwischen Sumatra und Borneo (auch mit der malayischen Halbinsel), die sich ja auch bei andern Thierklassen bewährt, und eine etwas geringere zwischen Java einerseits und Sumatra oder Borneo anderseits, wie überhaupt zwischen zwei benachbarten grossen Inseln immer eine oder einige gemeinsame Arten sich finden. Wallace hat bekanntlich seine Gränzlinie der indischen und australischen Fauna zwischen Borneo und Celebes, Bali und Lombok gezogen und es ist auch betreffs der Landschnecken ganz zutreffend, dass Sumatra, Java und Borneo sich noch im Wesentlichen an das Festland von Hinterinden anschliessen (grosse Cyclophorus, Opisthoporus u. Pterocyclos, Megalomastoma, grosse braune sculpturirte Naninen, Amphidromus), während in Celebes und den Inseln östlich von Java diese Charakterformen (mit Ausnahme von Amphidromus) theils ganz schwinden, theils sehr zurücktreten

und dafür andere neue auftreten, so die glatten bunten Naninen (Xesta) an Stelle der braunen sculpturirten (Hemiplecta), die kleineren marmorirten Cyclotus an Stelle von Cyclophorus, endlich stärkere Vertretung der Gattung Helix durch grössere, oft bunte Formen, und dieser Habitus der Landschnecken setzt sich auf den Molukken und Neuguinea fort. Aber scharf ist die Gränzlinie nicht. Die Landschnecken von Borneo und diejenigen von Celebes bleiben allerdings trotz zweier gemeinsamen Arten noch verschieden genug, um hier die Gränzlinie durchzuziehen, aber Nord-Celebes lässt sich in seinen Landschnecken nicht wohl von den Philippinen trennen, die doch Wallace noch auf die indische Seite stellt. Etwas weniger auffällig ist der Unterschied zwischen Java einerseits, Flores und Timor andrerseits, und das hauptsächlich Neue, was hier den Osten kennzeichnet, die Xestagruppe der Naninen, tritt hier schon auf der Insel Bali (N. baliensis) auf, welche Wallace noch auf die indische Seite stellt. Endlich bilden betreffs der Landschnecken Celebes, die Molukken, Flores, Timor, Neuguinea, Neuholland und die zahlreichen Inseln des stillen Oceans durchaus keine Einheit, keine einzige Gattung oder Untergattung von Landschnecken ist all diesen gemeinsam und andern Erdgegenden fremd; schon die Molukken einerseits, Flores und Timor andrerseits sind von einander mehr verschieden, als Sumatra, Borneo und Java, und weiterhin lassen sich drei sehr von einander abweichende Faunen von Landschnecken trennen: 1) Neuguinea mit den Molukken und der Bogenreihe von Inselgruppen bis einschliesslich Neucaledonien (Xesta, Planispira, Papuina, Placostylus) 2) das Festland von Australien 3) die kleinen Inseln der Südsee (Partula, Tornatellina), an die sich wieder einerseits die Sandwich-Inseln, anderseits Neuseeland als besondere Gruppen anschliessen.

TAFEL-ERKLÄRUNG.

TAFEL XII.

Fig. 1—3. *Cyclotus floresianus* n. von oben, der Seite und unten. Flores.

Fig. 4. *Cyclotus politus* Sow. Flores.

Fig. 5—9. *Cyclotus biangulatus* n. von oben, der Seite und unten; Fig. 8 ein Theil der letzten Windung von oben, von der Naht zur Peripherie, entsprechend Fig. 5; Fig. 9 ein Theil der letzten Windung, von der Seite gesehen, entsprechend Fig. 6. Saleyer.

Fig. 10—13. *Lagochilus ciliocinctus* Marts. var. *quinquefilosus*. Fig. 10 in natürlicher Grösse von der Seite; Fig. 11—13 anderthalbmal vergrössert, von unten, und von zwei Seiten. Celebes.

Fig. 14, 15. *Pupina lobifera* n. Mündungs- u. Rücken-Ansicht. Sumatra.

Fig. 16—19. *Helicina exserta* n. Saleyer.

Fig. 20—23. *Macrochlamys minuta* n. Fig. 20 in natürlicher Grösse von der Seite, 21—23 anderthalbfach vergrössert, von der Seite, von oben und unten. Saleyer.

Fig. 24, 25. *Parmarion reticulatus* Hasselt, Fig. 24 lebendes Thier, nach einem Spiritus-Exemplar, daher Hals und Fuss verhältnissmässig etwas zu kurz; Fig. 25 Schale abgelöst, von oben, nat. Gr. Java.

Fig. 26. *Parmarion taeniatus* Hasselt. Schale abgelöst, von oben, nat. Gr. Java.

TAFEL XIII.

Fig. 1—10. *Nanina nemorensis* Müll. Fig. 1—3 junge Schale mit 1 Band, von oben, unten und der Seite; Fig. 4—6 junge Schale mit 3 Bändern, ebenso; Fig. 7 noch jünger, mit 1 Band. Fig. 8 u. 10 erwachsen, von der Seite u. von unten. Fig. 9 var. *endeana*. Alle von Flores.

Fig. 11—14. *Nanina trochus* Müll. Fig. 11, 12 normale Form von Reo auf Flores. Fig. 13, 14 var. *pyramidalis* von Maumeri auf Flores.

Fig. 15. *Nanina wallacei* var. *bicingulata* n. Celebes.

Fig. 16. *Nanina fulvizona* var. *elatior*. Saleyer.

TAFEL XIV.

Fig. 1—4. *Nanina floresiana* n. von oben, der Seite und unten; Fig. 4 Skulptur der Oberseite, dreifach vergrössert. Flores.

Fig. 5—8. *Nanina vomer* n. ebenso. Fig. 8 Skulptur der Oberseite, dreifach vergrössert. Flores.

Fig. 9—12. *Helix textoria* n. von oben, der Seite und unten; Fig. 12 Skulptur dreifach vergrössert. Celebes u. Saleyer.

Fig. 13, 14. *Helix floresiana* n., zwei in Färbung und Gestalt etwas unter sich abweichende Stücke. Flores.

Fig. 15—18. *Clausilia obesa* var. *gracilior*. Fig. 15 natürliche Grosse, Fig. 16—18 letzte Windung von der Mündungseite, im Profil und von der Rückenseite. Sumatra.

Fig. 19—22. *Amphidromus annae* n. zwei in der Breite etwas unter sich abweichende Exemplare, jedes von zwei Seiten. Saleyer.

Decapoden des Indischen Archipels

von

Dr. J. G. DE MAN
in Middelburg.

Mit Tafel XV—XXIX.

Die von Prof. Max Weber gesammelten Decapoden bilden unstreitig einen wesentlichen und interessanten Beitrag zur Kenntniss der ostindischen Crustaceenfauna, besonders was die Süsswasserfauna betrifft. So weit mir bekannt, ist noch niemals eine so reichhaltige Sammlung von Süsswasser-Decapoden aus diesen Inseln zu gleicher Zeit bearbeitet worden. Im Ganzen wurden 122 Arten (4 Stomatopoden mitgerechnet) gesammelt, von welchen ungefähr die Hälfte zur Meeresfauna gehört, während die übrigen zum grösseren Theile das süsse Wasser bewohnen. In dieser Arbeit sind ausserdem ein Dutzend Arten aufgenommen, welche von Herrn Dr. Moesch, in Zürich, an der Ostküste von Sumatra gesammelt wurden und von welchen sich acht auch in der Weber'schen Sammlung befinden. Die Gesammtzahl der Arten beträgt also 126, von welchen sich 28 als neu herausgestellt haben, fast ein Viertel. Diese relativ grosse Zahl neuer Formen rührt von der bisherigen Vernachlässigung der Süsswasserfauna her. Die marinen Arten gehören, wie zu erwarten war, zum grösseren Theile, zu schon seit längerer Zeit bekannten und häufig vorkommenden Formen. Dennoch wurden auch auf dieser Reise, auf welcher die Erforschung der Süss- und Brackwasserfauna Hauptzweck war und am Meere nur gelegentlich und flüchtig gesucht wurde, mehrere seltene und sogar drei neue Arten entdeckt. Zu den letzteren gehört zuerst ein schöner *Pilumnus* aus der Bai von Batavia, den ich für neu halte; zweitens eine kleine neue *Dotilla* von der Mündung eines Flusses bei Makassar, welche Gattung im indischen Archipel noch nicht beobachtet wurde und drittens ein

neuer *Metaplax* gleichfalls von Makassar. Von den übrigen marinen Arten nenne ich zuerst *Euruppellia vinosa* M. E., eine schöne grosse Krabbe von dunkelweinrother Farbe, deren Vaterland, so viel ich weiss, noch unbekannt war, und von welchen ein Päärchen an der Westküste von Celebes gesammelt wurde. Dann die ziemlich seltene *Sesarma quadrata* Fabr. von Makassar, sowie eine neue Varietät der kleinen, im Mergui Archipel lebenden *Sesarma Melissa* de Man, welche an der Küste von Flores, nicht weit vom Meere, erbeutet wurde. Zum ersten Male wurde der in den japanischen Meeren lebende *Palinurus Burgeri* de Haan im indischen Archipel aufgefunden und zwar ein Exemplar bei Makassar. Schliesslich wurden auf dem Strandriffe bei Maumeri, Flores, zwei kleine Garneelenarten gefangen, und zwar in mehreren Exemplaren, die beide erst vor kurzer Zeit in dem grossen Challengerwerke beschrieben worden sind, nämlich die von der Challenger Expedition nur in einem einzigen und sehr beschädigten, obgleich wohl erwachsenen Exemplare aufgefundene *Merhippolyte orientalis* Sp. Bate und der *Philonicus pectinatus*, der gleichfalls auf ein einziges Exemplar begründet wurde.

Weit interessanter sind die Süss- und Brackwasserformen.

Auf Flores und Celebes fand Prof. Weber eine Landkrabbe, die *Cardisoma carnifex*. Die Telphusidae scheinen im indischen Archipel nur durch wenige Arten vertreten zu sein. Auf Sumatra lebt sehr häufig eine *Telphusa*, welche schon im Jahre 1880 von der Niederländischen Sumatra-Expedition mitgebracht wurde und von mir als *T. Larnaudii* A. M. E. beschrieben und abgebildet worden ist; sie scheint aber nicht vollkommen mit der typischen, in Siam lebenden Art übereinzustimmen, sondern eine bestimmte Varietät zu bilden. Auch wurde hier *Paratelphusa maculata* de Man wieder häufig angetroffen.

Von Java wurde mitgebracht und zwar von der Gegend von Tjibodas die kleine *Geotelphusa Kuhlii*, sowie zwei Paratelphusen, deren Vorkommen auf Java schon früher bekannt war. Interessant ist die Entdeckung einer schönen neuen *Telphusa*, die *T. granulata* und die Auffindung der auf Sumatra lebenden *T. Larnaudii* var. *brevimarginata* in derselben Gegend. Auf Java kommt noch eine dritte vor, die *T. corrugata* Heller, welche nicht mitgebracht wurde.

Auf Celebes entdeckte Weber eine neue *Telphusa*, die *T. celebensis*, eine ziemlich stark variirende Art, welche in *T. africana* A. M. E.

und *T. Decazei* A. M. E., beide von der Westküste von Africa, ihre nächsten Verwandten hat.

Auf den übrigen Inseln, Adonara, Flores, Rotti, Timor und Saleyer wurden keine Telphusidae beobachtet. Fast auf allen besuchten Inseln wurde in Süss- oder Brackwasser, zu Makassar aber auch im Meere, die häufige *Varuna literata* gesammelt.

Unter den übrigen Süsswasserkrabben nenne ich den schönen und interessanten, neuen *Ptychognathus dentatus* von Celebes, sowie einige kleine Sesarmen, die im süssen Wasser oder auf dem Lande leben und weit von der Meeresküste beobachtet wurden. Diese kleinen Sesarmen, für welche ich die Untergattung *Geosesarma* vorschlage, unterscheiden sich durch wenig zahlreiche, aber ziemlich grosse Eier.

Wesentlich bereichert wird unsere Kenntniss der Süsswasser-Macruren. *Atya moluccensis* de Haan = *Atya armata* A. M. E. kommt wohl auf allen diesen Inseln als die häufigste *Atya* vor, auf Flores und Timor lebt ausserdem eine viel kleinere, neue Art, die *A. brevirostris* n. sp.

Während man bisher nur zwei Caridinen aus dem indischen Archipel kannte, die *Car. laevis* Heller aus Java, sowie die *Car. Wyckii* Hickson aus Celebes, steigt die Artenzahl durch Prof. Weber's Forschung auf zehn und von diesen zehn Arten sind fünf neu. Die meisten Caridinen wurden auf Flores, Saleyer und Celebes beobachtet, was aber vielleicht zufällig ist.

Nicht weniger als zwanzig Arten der Gattung *Palaemon* wurden, nicht selten in zahlreichen Exemplaren, gesammelt, von welchen sich wieder die Hälfte als neu herausstellte. Die Zahl der indopacifischen *Palaemon*-Arten steigt durch diesen Zuwachs auf mehr als vierzig. Alle wurden in den Seeen und süssen Gewässern, Flüssen und Bächen der besuchten Inseln gesammelt, nur ganz selten im Meere.

Was nun die geographische Verbreitung der beobachteten Süss- und Brackwasser-arten betrifft, so sei es gestattet auf die nachfolgende Uebersicht zu verweisen, wo die für die einzelnen Inseln characteristischen Formen, welche nur dort allein und nicht auf einer zweiten Insel gesammelt wurden, mit einem Ausrufungszeichen angedeutet worden sind. Obgleich es nicht unwahrscheinlich ist, dass gewisse Arten auf bestimmte Inseln beschränkt sind, so darf doch nicht aus dem Auge verloren werden, dass es leicht möglich ist, dass auf späteren Forschungsreisen manche dieser, für gewisse Inseln als eigenthümlich angesehenen Arten auch auf anderen Inseln werden beobachtet werden,

m. a. W. wir müssen die Ergebnisse dieser Uebersicht mit einigem Vorbehalt betrachten, eben weil die Inseln des Archipels jetzt erst zum ersten Male genauer auf ihre Süsswasser-Decapoden hin untersucht worden sind. Bezüglich der Lage der zahlreichen Fundorte auf den verschiedenen Inseln sei auf die drei Karten verwiesen, die dem ersten Bande dieser „Zoologischen Ergebnisse" beigefügt sind. Auch sei noch erwähnt, dass die von den Inseln Adonara, Rotti und Timor angeführten Decapoden von Herrn Prof. A. Wichmann in Utrecht gesammelt wurden, der in Flores und Celebes Prof. Weber's Reisegefährte war.

Während meines Aufenthaltes zu Paris im Sommer des vorigen Jahres hatte ich im Muséum du Jardin des Plantes reichlich Gelegenheit die in dieser schönen Einrichtung aufbewahrten Originaltypen zu studiren und zu vergleichen, wodurch meine Arbeit sehr erleichtert wurde. Es sei mir erlaubt Herrn Prof. A. Milne Edwards sowie den anderen Herren, welche mit grosser Bereitwilligkeit meinen Wünschen entgegenkamen, an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abzustatten. Auch den Herren Dr. Hilgendorf in Berlin, Dr. Horst und C. Ritzema Cz. in Leyden, C. Koelbel in Wien und Pocock in London sage ich für ihre freundliche Unterstützung herzlichen Dank.

Middelburg, April 1891.

VERZEICHNISS DER ARTEN.

Atergatis floridus Rumph.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Actaea rugata Ad. & White.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Actaeodes tomentosus M. E.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Xanthodes Lamarckii M. E.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Leptodius exaratus M. E.	Celebes, Pare-Pare, am Strande.
Chlorodopsis melanochira A. M. E.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
» *spinipes* Heller.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Euruppellia vinosa M. E.	Celebes, Pare-Pare.
Pilumnus vespertilio Fabr.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
» *Sluiteri* n. sp.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Neptunus pelagicus L.	Celebes, Makassar; Celebes, Flussmündung bei Tello unweit Makassar.
» *sanguinolentus* Herbst.	Celebes, Makassar.
Goniosoma natator Herbst.	Celebes, Pare-Pare.
» *anisodon* de Haan.	Celebes, Makassar; Celebes, Flussmündung bei Tello unweit Makassar.

Scylla serrata Forskäl.	Insel Enkhuizen bei Batavia;
	Celebes, Tello bei Makassar.
Thalamita Admete Herbst.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
» *prymna* Herbst.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
» *Danae* Stimpson.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
» *crenata* Latr.	Sumatra, Brandewijnsbaai bei Padang.
	Celebes, Makassar.
Cardisoma carnifex Herbst.	Celebes, Pare-Pare und Makassar.
	Flores, Maumeri.
Geotelphusa Kuhlii de Man.	Java, Wald und Fluss bei Tjibodas.
Telphusa granulata n.. sp.	Java, Wald und Fluss bei Tjibodas.
» *Larnaudii* A. M. E. var: *brevimarginata* n.	Sumatra, See und Flüsschen von Manindjau.
	Sumatra, Wald bei Muka-Muka bei Manindjau.
	Sumatra, Fluss bei und See von Singkarah.
	Sumatra, Panjinggahan.
	Sumatra, See genannt Danau di bahwa.
	Sumatra, aus Flüssen des unteren Bataklandes bei Deli.
	Java, Wald bei Tjibodas.
» *celebensis* n. sp.	Celebes, Palopo in Luwu.
» » var: *lokaensis* n.	Celebes, Loka bei Bonthain.
» » var: *pareparensis* n.	Celebes, Fluss bei Pare-Pare und Maros.
Paratelphusa tridentata M. E.	Java, Buitenzorg.
» *convexa* de Haan.	Java, Buitenzorg und aus dem Flusse Tjiparidi bei Buitenzorg.
	Java, Situ Bagendit bei Garut.
» *maculata* de Man.	Sumatra, See und Bäche bei Manindjau.
	Sumatra, aus dem Flusse bei Kaju Tanam und aus einem Bache bei Arau unweit Pajakombo.
Ocypode Kuhlii de Haan.	Java, Wijnkoopsbaai.
» *cordimana* Latr.	Celebes, Makassar;
	Flores, Sikka.
Gelasimus vocans M. E.	Celebes, Makassar;
	Celebes, Flussmündung bei Tello unweit Makassar.
	Celebes, Pare-Pare, am Strande.
» *Dussumieri* M. E.	Celebes, Makassar.
» *forcipatus* (Ad. White) de Man.	Sumbawa, Meerbusen von Bima.
» *acutus* (Stimpson) de Man.	Sumatra, Ostküste, in Brackwasser von Batoe Bahra.
	Celebes, Flussmündung bei Tello bei Makassar.
» *triangularis* A. M. E.	Sumatra, Ostküste, aus Brackwasser von Batoe Bahra.
» *annulipes* Latr.	Celebes, Makassar.
» *coarctatus* M. E.?	Celebes, Palima aus Brackwasser.
Macrophthalmus transversus Latr.	Sumatra, Brandewijnsbaai bei Padang.

Dotilla Wichmanni n. sp.	Celebes, Flussmündung bei Tello bei Makassar.
Metopograpsus messor Forskäl.	Sumatra, Brandewijnsbaai bei Padang.
» *latifrons* (White) de Man.	Celebes, Flussmündung b. Tello b. Makassar.
Varuna literata Fabr.	Celebes, Lapa-lupa Fluss; Minralang bei Tempe; Tjenrana bei Palima; Palopo iu Luwu; Makassar, im Meere; Maros.
	Saleyer, Fluss Bangkalan.
	Flores, Fluss bei Reo, Süsswasser; Fluss bei Bari; Fluss bei Mbawa; Flüsse Dona uud Ba bei Endeh, Süsswasser; Fluss bei Lilla.
	Adonara, Tanah Merah.
	Timor, Fluss bei Atapupu.
	Sumatra, Brackwasser des Soengei Mati, Deli.
Utica gracilipes White.	Flores, Fluss bei Mbawa, in der Nähe des Meeres und Fluss Dona, bei Endeh, Süsswasser.
Plagusia tuberculata Lam.	Celebes, Pare-Pare.
Pseudograpsus barbatus Rumph.	Flores, Flüsse bei Bombang und Wukur.
» *crassus* A. M. E.	Flores, Fluss Ba bei Endeh, Süsswasser.
Pyxidognathus granulosus A. M. E.	Flores, Fluss bei Reo, Süsswasser.
Ptychognathus dentatus n. sp.	Celebes, Fluss Lapa-lupa bei Tempe.
» *Riedelii* A. M. E.	Flores, Flüsse Doua und Ba, Süsswasser; und Fluss bei Reo, Süsswasser.
» » var: *pilosa* n.	Flores, Fluss bei Reo, Süsswasser.
» *glaber* Stimpson.	Flores, Fluss bei Bombang, Süsswasser.
» *pusillus* Heller.	Flores, Fluss bei Bombang, Süsswasser.
» *pilipes* A. M. E.?	Timor, Fluss Koinino.
Metaplax crassipes n. sp.	Celebes, Makassar.
Sesarma Aubryi A. M. E.	Flores, Sikka.
» *quadrata* Fabr.	Celebes, Makassar.
» *Melissa* de Man, var: *moluccensis* n.	Flores, Mbawa, nicht weit vom Meere.
» *bidens* de Haan.	Celebes, Tjenrana bei Palima, Brackwasser.
	Celebes, Flüssmüudung bei Tello bei Makassar.
» *impressa* M. E.	Timor, Fluss Koiuino.
» *Edwardsii* de Mau, var: *brevipes* [de Man.	Flores, Fluss bei Reo.
» *taeniolata* White.	Celebes, Tello bei Makassar.
» *Lafondi* Hombr. & Jacq?	Sumatra, aus Flüssen des untereu Bataklandes bei Deli.
» *Moeschii* u. sp.	Sumatra, Fluss im unteren Bataklaude bei Deli.
» *frontalis* A. M. E.	Flores, Fluss Doua, Süsswasser; Fluss bei Bari; Fluss bei Rco, Süsswasser.
» *trapezoidea* Guérin.	Flores, Fluss Doua, Süsswasser; Fluss bei Mbawa.
» *Weberi* n. sp.	Flores, Fluss bei Wukur; Fluss bei Lilla, Süsswasser; Fluss bei Mbawa; Fluss unweit Maumeri Süsswasser.

Sesarma nodulifera n. sp.	Java, Fluss Tjiparidi bei Buitenzorg.
» sp.	Java, Tjipanas; Wald und Flüss bei Tjibodas.
» sp.	Celebes, Fluss bei Pare-Pare.
» *sylvicola* n. sp.	Sumatra, Wald bei Muka-Muka bei Manindjau.
» *maculata* n. sp.	Flores, Wald bei Bari; Fluss bei Reo, Süsswasser; Fluss bei Lilla, Süsswasser; Mbawa, in der Nähe des Meeres.
Sarmatium indicum A. M. E.	Celebes, Makassar.
Metasesarma Rousseauxi M. E.	Flores, Fluss bei Lilla, Süsswasser.
Matuta victrix Fabr. var: *crebrepunctata* [Miers.	Celebes, Makassar.
» *Banksii* Miers..	Celebes, Pandjana, am Strande und Pare-Pare.
Remipes testudinarius Latr.	Celebes, Makassar.
	Timor, Fluss Koinino.
	Flores, Korallenriffe von Maumeri.
» *denticulatifrons* White.	Timor, Koepang.
Porcellana dentata M. E.	Insel Enkhuizen bei Batavia.
Clibanarius longitarsis de Haan.	Celebes, Makassar.
Diogenes sp.	Celebes, Pare-Pare.
Thalassina anomala Herbst.	Celebes, Pare-Pare.
Palinurus fasciatus Fabr.	Sumbawa, Bai von Bima.
» *Burgeri* de Haan.	Celebes, Makassar.
Atya moluccensis de Haan.	Java, Buitenzorg.
	Sumatra, Fluss bei Kaju Tanam.
	Sumatra, Flüsse des unteren Bataklandes bei Deli.
	Celebes, Fluss bei Pare-Pare, Süsswasser, und Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser.
	Saleyer, Flüsse Bangkalan und Bonéa.
	Timor, Fluss bei Atapupu.
	Flores, Flüsse bei Wukur, bei Lilla und bei Mbawa.
» *brevirostris* n. sp.	Flores, Fluss bei Wukur, Süsswasser; Fluss bei Lilla; Fluss bei Mbawa.
	Timor, Fluss Koinino bei Koepang.
Caridina typus M. E.	Flores, Kotting; Flüsse bei Reo und bei Bombang, Süsswasser.
	Saleyer, Flüsse Bangkalan und Bonéa.
	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu und Bäche zu Balangnipa, Süsswasser; Fluss bei Pare-Pare.
» *Weberi* n. sp.	Flores, Kotting; Fluss bei Mbawa; Fluss bei Bombang, Süsswasser.
	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu; Wasserfall bei Bantimurong unweit Maros, Süsswasser; Fluss bei Pare-Pare.
	Saleyer, Fluss Bangkalan.

Caridina Weberi var: *sumatrensis* n.	Sumatra, Flüsse des unteren Bataklandes bei Deli.
» *parvirostris* n. sp.	Flores, Fluss bei Bombang, Süsswasser.
» *laevis* Heller.	Java, Süsswassersee genannt Situ Bagendit bei Garut.
» *pareparensis* n. sp.	Celebes, Fluss bei Pare-Pare.
» *multidentata* Stimpson.	Celebes, Wasserfall bei Bantimurong unweit Maros, Süsswasser.
» *serratirostris* n. sp.	Saleyer, Flüsse Bangkalan und Bonéa.
	Flores, Fluss bei Bari; Fluss bei Reo, Süsswasser; Fluss zu Mbawa.
» » var: *celebensis* n.	Celebes, Fluss bei Palopo iu Luwu, Süsswasser.
» *Wyckii* Hickson.	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser; Bäche zu Kadjang; Wasserfall bei Bantimuroug, Maros, Süsswasser; Fluss bei Pare-Pare.
	Saleyer, Fluss Bangkalau.
	Flores, Flüsse bei Reo uud bei Bari; Fluss bei Bombang, Süsswasser; Fluss zu Mbawa.
» » var: *gracilipes* n.	Celebes, Fluss bei Maros, Süsswasser; Makassar, Süsswasser des Sawah; Bäehe zu Balangnipa; Tjenrana, bei Palima, Brackwasser; Tjenraua bei Pampanua.
	Saleyer, Fluss Bonéa.
» *brevicarpalis* n. sp.	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser.
» » var: *endehensis* n.	Flores, Fluss Ba bei Endeh uud Fluss zu Mbawa.
» *gracilirostris* u. sp.	Celebes. Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser; Tjenrana bei Pampanua; grösserer Fluss zu Balangnipa und Fluss Lapa-Lupa bei Tempe; Fluss bei Maros, Süsswasser.
	Saleyer, Fluss Bonéa.
	Flores, Fluss bei Bari; Fluss bei Reo, Süsswasser; Fluss zu Mbawa, nicht weit vom Meere; Soengei Nargi bei Konga.
	Sumatra, Brackwasser des Soengei Mati, Deli.
Alpheus rapax (Fabr.) Sp. Bate.	Celebes, Fluss bei Pare-Pare.
» *gracilidigitus* Miers.	Fundort nicht bekaunt.
» *Edwardsii* Aud.	Sumbawa, Bai von Bima.
Merhippolyte orientalis Sp. Bate.	Flores, Strandriff von Maumeri.
Palaemon carcinus Fabr.	Sumatra, Fluss Moussi bei Palembang.
	Celebes, Makassar.
» *Weberi* n. sp.	Celebes, See von Tempe; See von Sidenreng; Fluss Minralang bei Tempe; Fluss Tjenrana bei Pampanua.
» *dispar* v. Martens.	Adouara, Tanah Merah.

Palaemon dispar v. Martens.	Timor: Fluss Koinino bei Knpang.
	Flores, Sungei Nargi bei Konga; Flüsse Dona und Ba bei Endeh; Fluss bei Mbawa; Flüsse bei Reo und bei Bari, Süsswasser.
	Saleyer, Fluss Bonea.
	Celebes, Fluss Tjenrana bei Pampanua und Fluss bei Pare-Pare.
» *sundaicus* Heller.	Flores, Fluss bei Mbawa.
	Celebes, Wasserfall Bantimurong bei Maros; Fluss bei Palopo in Luwn, Süsswasser; Flüsse bei Pare-Pare und Balangnipa.
» *elegans* n. sp.	Java, Buitenzorg und Sinagar.
» *lar* Fabr.	Celebes, Flüsse bei Palopo, Lnwu und Pare-Pare, Süsswasser; Bäche bei Kadjang.
	Saleyer, Flüsse Bangkalan nnd Bonéa.
	Flores, Flüsse bei Mbawa und bei Lilla; Flnss bei Reo, Süsswasser.
	Adonara, Tanah Merah.
	Rotti, Fluss bei Talaë.
	Timor, Fluss Koinino und Flnss bei Atapupu.
» *equidens* Dana.	Sumatra, Flüsse und Bäche des unteren Bataklandes bei Deli.
» *javanicus* Heller.	Sumatra, Fluss bei Kaju-tanam.
	Celebes; Fluss bei Palopo, Luwu, Süsswasser.
» *Horstii* n. sp.	Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, Susswasser.
» *scabriculus* Heller.	Saleyer, Fluss Bangkalan.
	Celebes, See von Tempe.
» *endehensis* n. sp.	Flores, Fluss Ba bei Endeh; Fluss bei Reo, Süsswasser; Fluss bei Bari; Mbawa, in der Nähe des Meeres; Soengei Nargi bei Konga.
» *modestus* n. sp.	Flores, Fluss bei Wuknr, umweit Sikka, Süsswasser.
» *pilimanus* de Man.	Sumatra, See von Manindjau und Flüsschen bei Manindjau; Fluss bei Kaju tanam; Bergschlncht bei Ajer Mantju; Ajer Tegenang; See von Singkarah; Danau di Bahwa; See genannt Danau di Atas.
	Sumatra, Bäche und Flüsse des unteren Bataklandes bei Deli.
	Java, Buitenzorg, Tjibodas, Süsswassersee Situ Bagendit bei Garut, Sinagar.
» » var: *leptodactylus* n.	Java, Bnitenzorg.
» *latimanus* v. Martens.	Rotti, Fluss bei Talaë.
	Timor, Flnss bei Atapupu.
	Flores, Fluss bei Bombang, Süsswasser; Fluss bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls;

Palaemon latimanus v. Martens.	Fluss bei Wukur unweit Sikka, Süsswasser.
» *placidus* n. sp.	Sumatra, Fluss bei Kaju-tanam.
» sp.	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser.
» *placidulus* n. sp.	Saleyer, Fluss Bangkalan.
	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser.
	Flores, Fluss bei Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, Flüsse Dona und Ba bei Endeh, Flüsse bei Lilla und bei Wukur unweit Sikka, alle aus Süsswasser.
	Timor, Fluss Koinino bei Koepang.
» *lampropus* n. sp.	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser; Wasserfall Bantimurong unweit Maros; Fluss bei Pare-Pare.
	Timor, Fluss Koinino bei Kupang.
» *bariensis* n. sp.	Flores, Fluss bei Bari.
» *lepidactyloides* n. sp.	Flores, Fluss zu Mbawa.
» *latidactylus* Thallwitz.	Celebes, Fluss bei Palopo in Luwu, Süsswasser.
» » » var?	Flores, Fluss bei Bari, Süsswasser; Fluss Ba bei Endeh.
Leander concinnus Dana.	Celebes, Balangnipa, Bach ohne Verbindung mit dem Meere und grösserer Fluss; Palima, Brackwasser des Tjenrana.
	Saleyer, Fluss Bonea.
	Flores, Mbawa, in der Nähe des Meeres.
	Sumatra, Flüsse und Bäche des unteren Bataklandes bei Deli.
Penaeus canaliculatus Oliv.	Celebes, Makassar.
» *semisulcatus* de Haan.	Celebes, Makassar und Pare-Pare.
» *indicus* M. E.	Celebes, Makassar.
» *monoceros* Fabr.	Celebes, Makassar, im Meere; Maros-Fluss, Süsswasser; Pare-Pare, Strand; Palima, Brackwasser des Tjenraua.
Philonicus pectinatus Sp. Bate.	Flores, Strandriff bei Maumeri.
Lysiosquilla maculata Fabr.	Celebes, Luwu.
Squilla nepa Latr.	Celebes, Makassar und Tello bei Makassar.
» *scorpio* Latr.	Celebes, Makassar.
Gonodactylus chiragra Fabr.	Sumatra, Braudewijnsbaai bei Padang.
	Insel Enkhuizen bei Batavia.

Uebersicht der geographischen Verbreitung der beobachteten Süsswasserformen [1].

Sumatra.

Telphusa Larnaudii A. M. E., var: *brevimarginata* n.
! *Paratelphusa maculata* de Man.

---

1) In dieser Uebersicht sind also die von früheren Forschern beobachteten Arten nicht aufgenommen. Die Uebersicht enthält auch die Brackwasserformen, welche speciell angedeutet worden sind.

Gelasimus acutus (Stimpson) de Man (Brackwasser von Batu Bahra, Dr. Moesch).
» *triangularis* A. M. E.
Varuna literata Fabr. (Brackwasser des Sungei Mati, Deli, Dr. Moesch).
Sesarma Lafondi Hombr. & Jacq? (Deli, Dr. Moesch).
» *Moeschii* n. sp. (Deli, Dr. Moesch).
! *Geosesarma sylvicola* n. sp.
Atya moluccensis de Haan.
Caridina Weberi n. sp. var: *sumatrensis* n. (Deli, Dr. Moesch).
» *gracilirostris* n. sp. (Brackwasser des Sungei Mati, Deli, Dr. Moesch).
Palaemon carcinus Fabr.
» *equidens* Dana (Deli, Dr. Moesch).
» *javanicus* Heller.
» *pilimanus* de Man.
! » *placidus* n. sp.
Leander concinnus Dana (Deli, Dr. Moesch).

Java.

! *Geotelphusa Kuhlii* de Man.
! *Telphusa granulata* n. sp.
» *Larnaudii* A. M. E. var: *brevimarginata* n.
Paratelphusa tridentata M. E.
» *convexa* de Haan.
! *Geosesarma nodulifera* n. sp.
» sp.
Atya moluccensis de Haan.
! *Caridina laevis* Heller.
! *Palaemon elegans* n. sp.
» *pilimanus* de Man.
! » » » var: *leptodactylus* n.

Flores.

Cardisoma carnifex Herbst.
Varuna literata Fabr.
Utica gracilipes White.
Pseudograpsus barbatus Rumph.
» *crassus* A. M. E.
Pyxidognathus granulosus A. M. E.
Ptychognathus Riedelii A. M. E.
» » var: *pilosa* n.
» *glaber* Stimpson.
» *pusillus* Heller.
Sesarma Melissa de Man var: *moluccensis* n. (»nicht weit vom Meere").
» *Edwardsii* de Man, var: *brevipes* de Man.
» *frontalis* A. M. E.
« *trapezoidea* Guérin.
! » *Weberi* n. sp.
! » *maculata* n. sp.
Metasesarma Rousseauxi M. E.
Atya moluccensis de Haan.
» *brevirostris* n. sp.

Caridina typus M. E.
» *Weberi* n. sp.
! » *parvirostris* n. sp.
» *serratirostris* n. sp.
» *Wyckii* Hickson.
» *brevicarpalis* n. sp. var: *endehensis* n.
» *gracilirostris* n. sp.
Palaemon dispar v. Martens.
» *sundaicus* Heller.
» *lar* Fabr.
! » *endehensis* n. sp.
! » *modestus* n. sp.
» *latimanus* v. Martens.
» *placidulus* n. sp.
! » *bariensis* n. sp.
! » *lepidactyloides* n. sp.
» *latidactylus* Thallwitz var?
Leander concinnus Dana (»In der Nähe des Meeres").

Adonara.

Varuna literata Fabr.
Palaemon dispar v. Martens.
» *lar* Fabr.

Rotti.

Palaemon lar Fabr.
» *latimanus* v. Martens.

Timor.

Varuna literata Fabr.
Sesarma impressa M. E.
Atya moluccensis de Haan.
» *brevirostris* n. sp.
Palaemon dispar v. Martens.
» *lar* Fabr.
» *latimanus* v. Martens.
» *placidulus* n. sp.
» *lampropus* n. sp.?

Saleyer.

Varuna literata Fabr.
Atya moluccensis de Haan.
Caridina typus M. E.
» *Weberi* n. sp.
» *serratirostris* n. sp.
» *Wyckii* Hickson.
» » » var: *gracilipes* n.
» *gracilirostris* n. sp.
Palaemon dispar v. Martens.

Palaemon lar Fabr.
» *scabriculus* Heller.
» *placidulus* n. sp.
Leander concinnus Dana.

CELEBES.

Cardisoma carnifex Herbst.
! *Telphusa celebensis* n. sp.
» » var: *lokaensis* n.
» » var: *pareparensis* n.
Varuna literata Fabr.
! *Ptychognathus dentatus* n. sp.
Sesarma bidens de Haan, Brackwasser.
Geosesarma sp.
Atya moluccensis de Haan.
Caridina typus M. E.
» *Weberi* n. sp.
! » *pareparensis* n. sp.
» *multidentata* Stimpson.
» *serratirostris* n. sp. var: *celebensis* n.
» *Wyckii* Hickson.
» » » var: *gracilipes* n.
» *brevicarpalis* n. sp.
» *gracilirostris* n. sp.
Alpheus rapax (Fabr.) Sp. Bate.
! *Palaemon Weberi* n. sp.
» *dispar* v. Martens?
» *sundaicus* Heller.
» *lar* Fabr.
» *javanicus* Heller.
! » *Horstii* n. sp.
» *scabriculus* Heller?
» sp.
» *placidulus* n. sp.?
! » *lampropus* n. sp.
» *latidactylus* Thallwitz.
Leander concinnus Dana.
Penaeus monoceros Fabr.

Atergatis.

1. *Atergatis floridus* Rumph.

Insel Enkhuizen bei Batavia, fünf Exemplare.

Actaea.

2. *Actaea rugata* Ad. & White.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein Männchen.

Grösste Breite des Rückenschildes 26⅓ mm., Länge (Stirn mitgerechnet) 19¼ mm., Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken 13½ mm.

Actaeodes.

3. *Actaeodes tomentosus* M. E.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein Männchen.

Xanthodes.

4. *Xanthodes Lamarckii* M. E.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein Weibchen.

Leptodius.

5. *Leptodius exaratus* M. E.

Celebes, Pare-Pare, am Strande zwei erwachsene Männchen.

Die Finger der grossen Scheere klaffen bedeutend und, weil dies auch der Fall ist bei Originalexemplaren des *exaratus* von gleicher Grösse, welche ich im Pariser Museum untersuchte, so gehören die beiden Männchen ohne Zweifel zu dieser Art und es liegt kein Grund mehr vor, die Exemplare mit klaffenden Fingern als eigene Art (*gracilis*) von *exaratus* zu trennen, wie ich in meiner Arbeit über die von Brock gesammelten Decapoden gethan habe (Archiv f. Naturgeschichte, Bd. 53, 1888, S. 287, Taf. XI, fig. 2). Das grössere der beiden Männchen stimmt, was die Maasse betrifft, sogar genau mit einem Pariser Männchen aus Neu-Caledonien überein.

Die Scheeren tragen an der Aussenseite zahlreiche kleine, runde, violette Fleckchen.

Die Maasse der beiden Männchen sind:

Grösste Breite des Rückenschildes:	$32^1/_3$ mm.	$30^1/_2$ mm.
Länge „ „	20 „	19 „

Chlorodopsis.

6. *Chlorodopsis melanochira* A. M. E.

Insel Enkhuizen bei Batavia, zwei Männchen und drei eiertragende Weibchen. Der Cephalothorax des kleinsten Weibchens ist kaum 12 mm. breit.

7. *Chlorodopsis spinipes* Heller.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein Männchen und ein eiertragendes Weibchen.

Euruppellia.

8. *Euruppellia vinosa* M. E. (Taf. I. Fig. 1).

Ruppellia vinosa, H. Milne Edwards, Histoire Naturelle des Crustacés, T. I. 1834, p. 422.

Celebes, Pare-Pare, ein erwachsenes Männchen und ein ebenso grosses, eiertragendes Weibchen.

Der Cephalothorax dieser, wie es scheint, sehr seltenen Art ist anderthalb mal so breit wie lang. Die gänzlich unbehaarte Oberfläche ist ein wenig gewölbt von vorn nach hinten, in transversaler Richtung nur ganz wenig nach den Seitenrändern hin. Sie ist gar nicht gefeldert. Von der Mitte der Stirn entspringt eine seichte, schmale und glatte Furche, welche sich bald in die zwei etwas tieferen Furchen theilt, welche den vorderen Ausläufer der Regio mesogastrica begrenzen; diese Furchen hören aber bald auf und reichen nur bis zu einer imaginären Linie, welche die Mitte der vorletzten Seitenzähne des Rückenschildes vereinigt. Eine S-förmig geschwungene Vertiefung entspringt von dem Einschnitte zwischen den beiden letzten Seitenzähnen und verläuft in querer Richtung, an jeder Seite der Oberfläche, nach der Magengegend hin, die Hepaticalgegend von der Branchialgegend trennend; diese Vertiefung wird hinten von einer nicht sehr deutlichen Körnerlinie begrenzt. Die Branchiocardiacal-Vertiefungen sind ganz seicht, aber doch bemerkbar. Für das nackte Auge erscheinen die Stirn, der vordere Theil der Magengegend, die oberen Wände der Augenhöhlen und die Anterolateralgegend fein gekörnt, der viel grössere übrige Theil der Oberfläche glatt; unter einer Lupe bemerkt man aber, dass sich die beschriebene Granulation der vorderen Theile des Cephalothorax über den ganzen übrigen Theil fortsetzt, hier aber so fein wird, dass man sie bloss unter der Lupe bemerkt. Die Körnchen sind sehr zahlreich, klein und stehen sehr gedrängt.

Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt beinahe zwei Drittel der grössten Breite des Rückenchildes. Die etwas schräg nach unten geneigte, mässig hervorragende und breite Stirn wird durch eine mittlere, nicht tiefe Ausrandung in zwei Hälften getheilt, von welchen jede nach aussen hin leicht ausgeschweift ist; die Stirn zeigt also zwei breite, vorn abgerundete innere und zwei kleine, mehr höckerartige äussere Lappen. Die letzteren, die etwas weniger hervorragen als die breiten inneren Lappen, liegen in einem gewissen Abstande von den inneren Augenhöhlenecken entfernt; dieser Abstand ist noch etwas kürzer als ein Viertel der Entfernung der äusseren höckerartigen Stirnlappen. Die

Stirn ist doppelrandig und beide Ränder sind gekörnt; die enge glatte Furche, welche diese beiden Ränder trennt, erweitert sich ein wenig zwischen den äusseren Stirnlappen und den inneren Augenhöhlenecken.

Die Augenhöhlen sind fast kreisrund, kaum breiter als lang; ihr Durchmesser beträgt noch nicht ein Drittel von der Entfernung der beiden inneren Augenhöhlenecken. Die letzteren ragen so viel nach vorn hervor wie die kleinen, äusseren, höckerförmigen Stirnlappen. Die obere Augenhöhlenwand ist in der Mitte etwas feiner gekörnt als die angrenzenden Theile der Stirn und der Hepaticalgegend und wird von der letzteren durch die enge glatte Postorbitalfurche getrennt, welche von dem Einschnitte zwischen der äusseren Augenhöhlenecke und dem ersten Seitenzahne entspringt, sich aber, umbiegend, nicht ganz zum vorderen Stirnrande fortsetzt. Der obere Augenhöhlenrand zeigt *keine Einschnitte oder Fissuren*, die äussere Augenhöhlenecke ist fast durch nichts angedeutet und *durch keinen Einschnitt oder Fissur* von dem unteren Augenhöhlenrande getrennt. Dieser letztere wird nach innen hin durch eine tiefe Ausrandung von dem höckerigen, grob gekörnten Innenlappen geschieden, der sich auf eine kurze Strecke mit der inneren Ecke des oberen Augenhöhlenrandes vereinigt. Der ganze Orbitalrand ist fein gekörnt. Die innere Wand der Augenhöhlen zeigt gleich unter dem Rande eine gelbliche Behaarung, offenbar zur Beschützung des Auges.

Die vorderen Seitenränder sind sehr kurz und nur halb so lang wie die hinteren. Sie sind hinter der äusseren Augenhöhlenecke noch mit vier Zähnen besetzt. Diese, von oben nach unten zusammengedrückten und an ihrem freien Rande gekörnten Zähne nehmen nach hinten allmälig an Grösse, d. h. an Länge zu, sodass der erste Zahn der kleinste ist; auch die Einschnitte, welche die Zähne von einander trennen, werden nach hinten allmälig grösser und tiefer. Sie erscheinen nach aussen hin abgestutzt und der Aussenrand des letzten geht allmälig in den leicht gebogenen, vorderen Theil des Posterolateralrandes über. Die vorderen Ecken der Zähne nehmen gleichfalls nach hinten an Schärfe zu; an den zwei vorderen sind sie noch stumpf, an dem dritten und vierten Zahne scharf und spitz. Die Granulation, welche die Anterolateralgegend auszeichnet, setzt sich noch bis auf die Mitte der hinteren Seitenränder fort, geht dann aber in die sehr feine, nur unter der Lupe bemerkbare Granulirung über. Die hinteren Seitenränder erscheinen

an ihrer vorderen Hälfte leicht gebogen, und convergiren stark nach hinten, sodass der Hinterrand des Rückenschildes fast nur so breit ist wie die Stirn.

Das gekörnte Basalglied der äusseren Antennen ist gross und verbreitert, indem es beinahe zweimal so breit ist wie lang; der ganze breite Vorderrand ist mit dem Stirnrande verwachsen und die Aussenecke leicht ausgerandet für die Einpflanzung des zweiten Gliedes. Die kurze Geissel reicht kaum bis zu den breiten inneren Stirnlappen und ist nur um eine kurze Strecke von den Augenhöhlen getrennt, weil der Infraorbitallappen nur einer sehr kurzen Strecke entlang mit der inneren Augenhöhlenecke vereinigt ist. Der feingekörnte Hinterrand des Epistoms zeigt in der Mitte einen sehr kleinen, dreieckigen Ausschnitt und die Leistchen, welche der Gaumen an jeder Seite trägt, sind stark entwickelt. Die Subhepaticalgegend und die angrenzenden Theile der Unterseite des Rückenschildes, nach dem Epistom und dem Mundrahmen hin, sind gekörnt. Die äusseren Kieferfüsse zeigen eine sehr feine Granulirung und das zweite Glied trägt die gewöhnliche Längsfurche nahe und parallel mit dem Innenrande; das dritte Glied ist ein wenig breiter als lang, der Vorderrand ist seiner inneren Hälfte entlang ganz leicht ausgeschweift zur Begrenzung der Kiemenausführungsgänge. Das Sternum ist bei dem Männchen besonders an den vorderen Segmenten, sehr fein gekörnt, an den hinteren ausserdem punktirt; beim Weibchen ist es zwischen den Vorderfüssen behaart. Das siebengliedrige Abdomen ist punktirt, sonst glatt. Beim Männchen ist das vorletzte Glied quadratisch, so lang wie breit, mit schwach concaven Seitenrändern, das Endglied ein wenig kürzer als breit an der Basis und am Ende stumpf abgerundet; beim Weibchen ist das vorletzte Glied ein wenig mehr als zweimal so breit wie lang, das Endglied abgerundet und kürzer als breit an der Basis.

Die Vorderfüsse sind ungleich, beim Männchen liegt der grössere an der rechten, beim Weibchen an der linken Seite. Das Brachialglied ist an der Unter- und an der Aussenfläche fein gekörnt; die Körnchen sind aber bloss an der Unterfläche und nahe dem Oberrande des Gliedes für das nackte Auge sichtbar. Der Oberrand läuft am distalen Ende und zwar am Gelenkrande in einen kurzen scharfen Zahn aus. Die Oberfläche des Carpalgliedes ist fein gekörnt, die Granulirung feiner als auf der Stirn, dennoch für das nackte Auge deutlich sichtbar; der Carpus ist mit einem spitzen Zahne an der inneren Ecke bewaffnet.

Die grosse Scheere ist ein wenig kürzer als die Breite des Cephalothorax beträgt, und etwas mehr als zweimal so lang wie hoch. Die Finger sind wenig kürzer als die horizontale Länge des Handgliedes und das letztere ist um ein Drittel länger als hoch. Die leicht gewölbte Aussen- und Innenfläche des Handgliedes ist fein und dicht gekörnt; die Granulirung ist bedeutend gröber am oberen Rande und an der kleineren, oberen Hälfte der Aussenfläche, wo sie eben so stark ist wie auf der oberen Fläche des Carpalgliedes, und für das unbewaffnete Auge deutlich sichtbar. Dagegen erscheint die grössere untere Hälfte der Aussenfläche für das nackte Auge glatt und hie und da fein punktirt; die fast gar nicht vorspringenden Körnchen sieht man erst unter der Lupe. Der bewegliche Finger ist ein wenig gekörnt an der Basis, aber übrigens sind beide Finger völlig glatt; nur zeigen sie zwei Längsreihen von Pünktchen auf der äusseren Seite. Die Finger der grösseren Scheere klaffen ein wenig, die der kleineren nicht; die zwei zugespitzten Finger kreuzen einander. Der bewegliche Finger trägt einen grösseren stumpfen Zahn an der Basis und mehrere kleinere bis zum Fingerende; am Index steht ein grösserer Zahn gleich vor der Mitte und noch einige vor und hinter ihm. Die kleine Scheere verhält sich wie die grössere und gleicht ihr, aber die grossen Zähne fehlen hier.

Die Lauffüsse sind verhältnissmässig lang und schlank. Die Schenkelglieder sind am distalen Ende ungezähnt; die Dactylopoditen, welche noch ein wenig länger sind als die Propoditen, sind verlängert, nach dem Ende hin ein wenig gebogen und laufen in eine kurze Hornspitze aus. Diese Füsse sind glatt und unbehaart, aber die drei letzten Glieder sind an den Rändern tomentös.

Die obere Fläche des Rückenschildes und der Füsse zeigt eine schöne dunkelviolette oder weinrothe Farbe, von welcher wohl der Name dieser Art herrührt. Diese Farbe setzt sich auf die Subhepaticalgegend und auf die angrenzenden Theile der Unterseite fort, während das Sternum, das Abdomen und die untere Posterolateralgegend gelblich gefärbt sind. Auf der Subhepaticalgegend verläuft, parallel mit dem Orbitalrande, ein schmaler weisser Streif auf dem violetten Grunde in einem zierlichen Bogen von dem ersten Seitenzahne des Rückenschildes nach den Seitenecken des Epistoms hin und das letztere trägt ein weisses Band in der Mitte. Die äusseren Kieferfüsse sind grösstentheils gelb, aber die weinrothe Farbe setzt sich noch auf das dritte

Glied und auf einen kleinen Theil des zweiten fort. Die Scheeren zeigen an der gröber gekörnten, oberen Hälfte der Aussenfläche die weinrothe Farbe, die untere Hälfte ist wieder gelb. Die Finger sind dunkel röthlichbraun, während der bewegliche am Oberrande einen röthlichen Schimmer zeigt; die Fingerspitzen sind weisslich, ebenso die Zähne.

Die nächstverwandte Art scheint mir *Euruppellia lata* A. M. E. von den Philippinen zu sein, aber die vorderen Seitenränder tragen hier nur vier Zähne, von welchen der erste die äussere Augenhöhlenecke bildet.

Das Männchen zeigt die folgenden Grössenverhältnisse:

Grösste Breite des Rückenschildes	72	mm.
Länge des Rückenschildes.	$48^1/_2$	„
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	44	„
„ „ inneren „ . .	$28^1/_2$	„
Länge der grossen Scheere	59	„
„ des Handgliedes.	32	„
Höhe „ „	24	„

Diese Art scheint sehr selten zu sein oder vielleicht nur local vorzukommen und nur an der Südküste von Celebes zu leben; denn, so viel ich weiss, ist *Euruppellia vinosa* seit 1834 nicht mehr in der Literatur erwähnt worden. Milne Edwards selbst war mit ihrem Fundorte nicht bekannt.

Pilumnus.

9\. *Pilumnus vespertilio* Fabr.

Insel Enkhuizen bei Batavia zwei Exemplare.

10\. *Pilumnus Sluiteri* n. sp. (Taf. I. Fig. 2).

Synon: *Pilumnus Forskålii*, de Man, in: Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 53, Berlin 1888, S. 295, Taf. XII, Fig. 1 (nec *Pilumnus Forskålii* M. E.).

Insel Enkhuizen bei Batavia ein erwachsenes Männchen.

Ich habe schon vor drei Jahren diese schöne Art unter dem Namen *Pilumnus Forskålii* ausführlich beschrieben. Die Untersuchung des typischen Exemplares von *Pilumnus Forskålii* M. E. in Paris lehrte mich aber, dass die im Golfe von Batavia lebende Art eine andere ist. Cephalothorax und Füsse von *P. Forskålii* M. E. sind mit langen gelbbraunen und steifen Haaren besetzt, welche auch an der Aussenseite der Scheeren und an der Basis des beweglichen Fingers vorkom-

men. Die Tuberkelchen auf der Aussenseite der grossen Scheere sind verhältnissmässig grösser und schärfer als bei *Pil. Sluiteri*; sie sind in Reihen angeordnet, zwischen welchen die Oberfläche der Scheere zumeist glatt ist, d. h. frei von Tuberkelchen.

Das vorliegende Männchen von der Insel Enkhuizen ist noch ein wenig grösser als das zuerst (l. c.) von mir beschriebene, das bei der Insel Edam gesammelt worden war. Ich gebe eine neue Abbildung des Cephalothorax und eine noch mehr vergrösserte von der Stirne, weil die frühere (l. c.) nicht ganz genau ist. Characteristisch für *Pil. Sluiteri* sind die vierlappige Stirn und die tiefen Einschnitte, welche die breiten mittleren Lappen derselben von einander und von den viel kleineren, zahnförmigen, seitlichen Lappen trennen. Kleine scharfe Körner sehe ich nahe den vorderen Seitenrändern in geringer Zahl, aber keine auf dem vorderen Theile der Magengegend.

Pil. scabriusculus Ad. & White unterscheidet sich nach den Angaben von Miers (Brachyuren der Challenger-Expedition, 1886, S. 155) offenbar durch die gleichmässige Granulirung der oberen Fläche des Rückenschildes, und, wie es scheint, auch durch die weniger tief eingeschnittene Stirn, denn Miers unterscheidet eben durch das letztere Merkmal den *Pil. scabriusculus* von einer anderen Art, welche er für eine Varietät von *Pil. longicornis* Hilgend. hält. Was diese vermeinte Varietät der Hilgendorf'schen Art betrifft, so betrachte ich auch diese als eine von *Pil. Sluiteri* verschiedene Form. Miers beschreibt doch die Vorderfüsse als fast von gleicher Grösse, sagt dass die Körner am Oberrande der Scheere deutlicher stachelförmig werden und dass der bewegliche Finger längsgefurcht ist, was bei *Pil. Sluiteri* bloss an der kleinen Scheere der Fall ist. *Pil. longicornis* Hilgend. ist aber jedenfalls eine von *Pil. Sluiteri* verschiedene Art.

Ich widme diese Art Herrn Dr. Sluiter in Amsterdam, der sich um die Kenntniss der indischen Meeresfauna so verdient gemacht hat.

Das Weber'sche Exemplar zeigt die folgenden Maasse:

	♂	
Grösste Breite des Rückenschildes	27	mm.
Länge des Cephalothorax (Stirn mitgerechnet) . .	$20^1/_4$	„
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. . .	$16^1/_2$	„
„ „ inneren „ = Breite der Stirn	9	„

Neptunus.

11. *Neptunus pelagicus* L.

Celebes, Makassar, zehn Exemplare.

Celebes, Flussmündung bei Tello, unweit Makassar, vier sehr junge Exemplare.

12. *Neptunus sanguinolentus* Herbst.

Celebes, Makassar, vier Exemplare.

Goniosoma.

13. *Goniosoma natator* Herbst.

Celebes, Pare-Pare, ein Männchen.

14. *Goniosoma anisodon* de Haan.

Celebes, Makassar, ein eiertragendes Weibchen.

Celebes, Flussmündung bei Tello, unweit Makassar: fünf junge Exemplare, unter welchen ein eiertragendes Weibchen, bei welchem die Breite des Rückenschildes, d. h. die Entfernung der Spitzen der letzten Seitenzähne, nur 40 mm. beträgt. Die Art erreicht aber eine Breite von 75 mm.

Scylla.

15. *Scylla serrata* Forskål.

Celebes, Tello bei Makassar, ein erwachsenes Männchen.

Batavia, Insel Enkhuizen, drei jüngere Exemplare. Diese Art bohrt Löcher unter Wasser.

Thalamita.

16. *Thalamita Admete* Herbst.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein eiertragendes Weibchen.

17. *Thalamita prymna* Herbst.

Insel Enkhuizen bei Batavia, zwei Männchen.

18. *Thalamita Danae* Stimpson.

Insel Enkhuizen bei Batavia, ein junges Männchen, bei welchem die vierten Seitenzähne bedeutend kleiner sind als die übrigen.

19. *Thalamita crenata* Latr.

Sumatra, Brandewijnsbaai bei Padang, ein Männchen.

Celebes, Makassar, ein sehr junges Männchen.

Cardisoma.

20. *Cardisoma carnifex* Herbst.

Cardisoma carnifex, H. Milne Edwards, in: Annales des Sciences

Naturelles, T. XX, 1853, p. 204. — de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. II, 1879, p. 31.

Cardisoma Urvillei, H. Milne Edwards, l. c. p. 204. — de Man, l. c. p. 33.

Celebes, Pare-Pare, ein ganz erwachsenes Männchen.

Celebes, Makassar, zwei viel jüngere Männchen.

Flores, Maumeri, ein eiertragendes Weibchen.

Die Untersuchung der Pariser Originalexemplare der beiden obengenannten *Cardisoma*-Arten ergab die vollkommene Identität derselben: wie ich schon früher vermuthete, ist *Card. Urvillei* mit *Card. carnifex* identisch.

Cardisoma frontalis M. E., von welcher Art das Pariser Museum vor einiger Zeit Exemplare empfing, welche im Loyalty Archipel gesammelt worden waren, und mit welcher Art Dana's *Card. hirtipes* am meisten verwandt, ja vielleicht identisch ist, ist aber eine von *Card. carnifex* wirklich verschiedene Form.

Wie die anderen Arten dieser Gattung, zeigt auch *Card. carnifex* nicht nur ganz bedeutende Altersunterschiede, sondern sie scheint auch ein wenig zu variiren, was bei der sehr grossen Verbreitung nicht zu verwundern ist. So scheint bei Individuen von verschiedenen Localitäten die relative Höhe der Augenhöhlen ein wenig zu variiren, und als ich im Jahre 1879 die Cardisomen des Leydener Museums bearbeitete, meinte ich sogar in diesem Merkmale einen specifischen Unterschied zwischen *Card. carnifex* und *Card. Urvillei* aufgefunden zu haben. Auch die geringe Granulirung an den Vorderfüssen variirt. So erscheint die Oberfläche des Carpalgliedes des grossen Vorderfusses bei den jungen Männchen von Makassar völlig glatt, bei dem Weibchen von Flores und bei einem mir vorliegenden jungen Männchen aus Madagascar ein wenig gekörnt neben dem Innenrande und an der Aussenseite; beim Männchen von Madagascar ist die Oberfläche des Carpalgliedes des kleinen Vorderfusses fast überall gekörnt, was bei den Männchen von Celebes nicht der Fall ist. Auch die Scheere erscheint bei dem Männchen von Madagascar am Oberrande ein wenig gekörnt, kaum so bei denen von Celebes. Bei dem alten Männchen von Pare-Pare ist der Cephalothorax ein wenig mehr verbreitert, sind die Furchen, welche die Magen- und Herzgegend von den aufgetriebenen Branchialgegenden trennen, tiefer und ist die Anterolaterallinie fast ganz verwischt, und ich sehe nur noch eine Spur des Epibran-

chialzahnes. Die Vorderfüsse, welche bedeutend länger und grösser geworden sind, erscheinen jetzt sowohl an den Brachialgliedern, deren Ränder sich abgerundet haben, wie am Carpal- und Handgliede, vollkommen glatt und nur die stark verlängerten Finger erscheinen noch, ihrer distalen Hälfte entlang, gekörnt. Bei diesem alten Männchen ist die grosse Scheere ein wenig länger, die kleine ein wenig kürzer als die Breite des Rückenschildes beträgt; die Finger sind fast zweimal so lang wie das Handglied, kreuzen einander und klaffen ein wenig.

Bemerkenswerth ist die geringe Grösse des eiertragenden Weibchens, dessen Cephalothorax noch nicht halb so breit ist als beim erwachsenen Männchen.

Es liegen mir nun auch noch zwei erwachsene Exemplare, ein Männchen [1]) und ein Weibchen, der in West-Indien lebenden *Card. quadratum* Sauss. vor, über welche ich in den „Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII. p. 18, 1891", einige Mittheilungen gemacht habe. Es ist vielleicht nicht überflüssig einige Unterschiede zwischen dieser Art und *Card. carnifex* anzugeben.

Was die allgemeine Gestalt des Rückenschildes betrifft, stimmt die west-indische Art ganz mit der ost-indischen überein. Die relative Lage des Epibranchialzahnes ist dieselbe und auch die Anterolaterallinie ist deutlich ausgeprägt; die Stirn verhält sich vollkommen ähnlich und zeigt dieselbe Breite in Bezug auf die Breite der Augenhöhlen, deren Oberrand in derselben Weise verläuft. Die Augenhöhlen sind aber etwas höher in Verhältniss zu ihrer Breite, indem sie nur wenig mehr als anderthalbmal so breit wie hoch sind. Dann ist das Basalglied der äusseren Antennen bei *Card. quadratum* weniger verbreitert als bei *Card. carnifex*. Die Stachelchen an den beiden Rändern der Unterfläche der Brachialglieder der Vorderfüsse sind bei *Card. quadratum* mehr entwickelt und die Carpalglieder verhalten sich wie bei dem oben beschriebenen Männchen von *Card. carnifex* aus Madagascar. Die grosse Scheere hat ungefähr dieselbe Form, aber die kleine ist ein wenig schlanker, d. h. nicht so hoch in Verhältniss zu der Länge. Die grosse Scheere von *Card. quadratum* ist, sowohl beim Männchen wie beim Weibchen,

---

1) Dieses Männchen hat ungefähr die Grösse der beiden *Carnifex*-Männchen von Makassar.

am unteren Rande des Handgliedes, nahe der Basis des unbeweglichen Fingers, sehr grob gekörnt, bei *Card. carnifex* aber fast glatt. Der obere Rand des Handgliedes ist, wie bei dem Männchen von Madagascar, ein wenig gekörnt, desgleichen der obere Rand des beweglichen Fingers seiner ganzen Länge entlang. Auch die Innenseite des Handgliedes ist etwas gekörnt, bei der ost-indischen Art aber fast glatt. Die Granulirung der kleineren Scheere ist noch deutlicher als bei dem Männchen von Madagascar. Die Maasse der vier Exemplare dieser Sammlung, von dem Männchen von Madagascar, sowie von vier Originalexemplaren aus dem Pariser Museum, sind, in Millimetern, die folgenden:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	♂	♂	♂	♀	♂	♂	♀	♂	♂
Grösste Breite des Rückenschildes [1]):	107.	68.	$64\frac{1}{2}$.	48.	$64\frac{1}{2}$.	$86\frac{1}{2}$.	65.	$78\frac{1}{2}$.	102
Länge „ „ :	80.	53.	$49\frac{1}{2}$.	38.	$50\frac{1}{2}$.	68.	54.	$61\frac{1}{2}$.	79.
Breite der Augenhöhlen [2]):	24.	$17\frac{1}{2}$.	$16\frac{1}{3}$.	$13\frac{1}{4}$.	$16\frac{2}{3}$.	$21\frac{1}{2}$.	$17\frac{1}{2}$.	$19\frac{1}{3}$.	$22\frac{1}{2}$
Höhe „ „ :	$13\frac{1}{4}$.	10.	$9\frac{1}{4}$.	$7\frac{1}{2}$.	$8\frac{2}{3}$.	$11\frac{1}{2}$.	$9\frac{1}{2}$.	11.	13.
Länge der grossen Scheere:	118.	65.	65.	43.	59.		54.		
Höhe „ „ „ :	46.	$33\frac{1}{2}$.	33.	$22\frac{1}{2}$.	29.				
Länge der Finger der grossen Scheere:	80.	40.	39.	24.	36.				
Länge der kleinen Scheere:	89.	43.	41.	29.	41.				
Höhe „ „ „ :	34.	$19\frac{1}{3}$.	18.	$12\frac{1}{2}$.	$17\frac{1}{2}$.				
Länge der Finger der kleiuen Scheere:	62.	25.	24.	18.	24.				

N⁰. 1 Männchen von Pare-Pare, N⁰. 2 und 3 Männchen von Makassar, N⁰. 4 Weibchen von Flores, N⁰. 5 Männchen von Madagascar.

N⁰. 6 Pariser Original-exemplar von *Card. Urvillei* M. E. aus Samoa (Expédition de l'Astrolabe), N⁰. 7 Pariser Original-exemplar von *Card. Urvillei* M. E. von den Sandwich-Inseln, N⁰. 8 Exemplar von *Card. carnifex* aus dem Blauen Flusse (fleuve bleu), N⁰. 9 Exemplar von *Card. carnifex* aus Neu-Caledonien.

Geotelphusa.

21. *Geotelphusa Kuhlii* de Man (Taf. I und II, fig. 3).

de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. V, 1883, p. 154.

Java, zwei Männchen aus einem Walde bei Tjibodas und fünf junge Exemplare (1 ♂, 3 ♀) aus einem Flusse bei derselben Localität.

---

1) In dieser Breite sind die aufgetriebenen Seiten des Rückenschildes mitgerechnet.

2) Die Breite der Augenhöhlen ist die lineare Entfernung von dem Innenrande des zweiten Gliedes der äusseren Antennen bis zu der oberen äusseren Augenhöhlenecke.

Ich habe (l. c.) die Merkmale angegeben wodurch sich diese Form von der nahe verwandten *Geot. Dehaanii* White aus Japan unterscheidet und füge jetzt noch das folgende hinzu.

Während das Verhältniss der grössten Breite des Rückenschildes und dessen Länge bei beiden Arten fast genau dasselbe ist, erscheint der Cephalothorax bei *Geot. Kuhlii* vorn minder verbreitert, weil die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken im Verhältniss zur grössten Breite des Rückenschildes bei der javanischen Art (Taf. I, fig. 3) etwas geringer ist als bei *Geot. Dehaanii* (Taf. I, fig. 4)[1]. Auch die Stirn ist bei *Geot. Kuhlii* ein wenig minder breit als bei *Geot. Dehaanii* und die oberen Augenhöhlenränder bilden mit dem vorderen Stirnrande bei *Kuhlii* stumpfere und mehr abgerundete Ecken als bei der anderen Art. Ich bemerkte schon früher, dass der Stirnrand bei *Kuhlii* in der Mitte ein wenig tiefer ausgerandet ist als bei *Dehaanii* und dass die Augenhöhlen bei der letzteren Form relativ grösser sind. Die Seitenränder des Rückenschildes sind bei *Kuhlii* stärker gekrümmt. Die Cervical- oder Gastrobranchialfurchen sind etwas tiefer bei der auf Java lebenden Art und das vorletzte Glied des männlichen Abdomens ist bei derselben fast quadratisch (Taf. I, fig. 3*b*), ungefähr so breit wie lang und zeigt parallele Seitenränder.

Die Finger der grossen Scheere klaffen ein wenig und zwar bei dem kleineren der beiden erwachsenen Männchen, dessen grosse Scheere zufällig ein wenig grösser ist als bei dem grösseren Männchen, etwas mehr als beim letzteren. Die Scheere ist nahe dem Carpalgelenke ein wenig gerunzelt, sonst überall glatt und nur etwas punktirt.

Maasse der zwei grösseren Männchen:	♂	♂
Grösste Breite des Rückenschildes . . .	25 mm.	$23^1/_2$ mm.
Länge „ „ . . .	19 „	18 „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	$14^2/_3$ „	14 „
Länge der grossen Scheere	$21^1/_2$ „	22 „

Die *Telphusa sumatrensis* Miers unterscheidet sich von *Geot. Kuhlii* durch eine breitere Stirn, deren Breite etwas mehr als ein Drittel der grössten Breite des Cephalothorax beträgt, dann auch durch den Besitz einer freilich wenig entwickelten Crista postfrontalis.

---

1) *Geot. Kuhlii* wurde von mir auf ein Weibchen von Java, sowie auf ein Männchen und ein Weibchen von unbekanntem Fundorte gegründet. Bei diesem, mir aus Leiden zugeschickten Männchen erscheint der Cephalothorax ein wenig minder gewölbt als bei den Weber'schen Exemplaren.

Im Jardin des Plantes konnte ich auch ein von Stimpson selbst geschenktes, von der Insel Ousima herstammendes Originalexemplar der *Geotelphusa obtusipes* Stimpson studiren. Das Exemplar ist ein Weibchen. Die Unterschiede von *Geot. Dehaanii* sind die folgenden. Die Oberfläche des Rückenschildes ist in der Nähe der vorderen Seitenränder gekörnt und etwas gerunzelt, bei *Geot. Dehaanii* völlig glatt. Die Stirn ist verhältnissmässig etwas breiter als bei *Dehaanii*. Die Hilgendorf'sche Längsfurche auf dem zweiten Gliede der äusseren Kieferfüsse verläuft bei beiden Arten auf dieselbe Weise. Die Scheeren, welche bei *Dehaanii* und *Kuhlii* glatt sind, erscheinen bei *Geot. obtusipes* an der Aussenseite deutlich gekörnt, wie auch die Finger. Die Endglieder der Lauffüsse schliesslich sind nicht so schlank und verjüngen sich nach der Spitze hin nicht so allmälig wie bei der in der „*Fauna Japonica*" beschriebenen Art.

Das Stimpson'sche Originalexemplar zeigte die folgenden Maasse:

	♀
Grösste Breite des Rückenschildes	$19^3/_5$ mm.
Länge „ „	15 „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$12^2/_3$ „
Breite der Stirn	$6^1/_4$ „

Telphusa.

22. *Telphusa granulata* n. sp. (Taf. II. fig. 5).

Java, Tjibodas, ein schönes erwachsenes Männchen aus einem Flusse und ein viel jüngeres aus einem Walde.

Die nächstverwandte Form dieser neuen Art ist wohl die im Blauen Flusse in China lebende *Telphusa denticulata* A. M. E.[1]), wovon ich ein Originalexemplar im Pariser Museum untersuchte. Was die äussere Gestalt und den allgemeinen Habitus betrifft, stimmen beide Formen in der That sehr mit einander überein. Die obere Fläche des Rückenschildes ist abgeflacht, und fällt nur vorn, an der Stirn schräg nach unten hinab; die Magen- und die Herzgegend sind kaum ein wenig gewölbt, in querer Richtung aber fast nicht. Sowohl die vordere wie die hintere Branchialgegend erscheinen gleichfalls nur sehr wenig auf-

1) Der Vermuthung von Miers (Annals and Magaz. of Nat. Hist. Ser. V, Vol. 5, 1880, p. 16), dass *Telph. Larnaudii* und *Telph. denticulata* vielleicht nur Varietäten der europäischen *T. fluviatilis* seien, kann ich mit vollkommener Sicherheit widersprechen: es sind drei verschiedene Arten.

getrieben. Die Cervicalfurche sowie die Furchen, welche die Magengegend von den vorderen Branchialgegenden trennen, sind ziemlich tief und glatt, die letzteren wie gewöhnlich nach den Epibranchialzähnen gerichtet. Auch die Herzgegend ist nach hinten ziemlich deutlich begrenzt, geht aber seitlich in die Branchialgegend über. Die schräg nach unten hinabfallende Stirn ist etwas schmäler im Verhältniss zu der Breite der Augenhöhlen und auch im Verhältniss zu der Entfernung ihres Vorderrandes von den medianen Partien der *Crista postfrontalis*, als bei *T. denticulata*. Der vordere Stirnrand ist in der Mitte ein wenig ausgerandet, bei *T. denticulata* etwas mehr, und erscheint an jeder Seite dieser Ausrandung gerade oder leicht nach vorn gebogen; der Stirnrand geht unter fast rechten Winkeln in den leicht nach oben aufgerichteten Superciliartheil des oberen Augenhöhlenrandes über, bei *T. denticulata* sind diese Winkel bedeutend stumpfer. Der Stirnrand sowie die oberen Augenhöhlenränder sind fein gekörnt; auch die Oberfläche der Stirn ist dicht gekörnt, mit Ausnahme der gewöhnlichen mittleren Längsfurche, welche ganz seicht und glatt ist. Die Crista postfrontalis verhält sich ungefähr wie bei der Art aus China; sie ragt wenig hervor und die aus querverlaufenden Körnerreihen gebildeten, medianen Partien sind durch schräg verlaufende Grübchen von den äusseren Theilen getrennt. Die letzteren, welche gleichfalls dicht und ziemlich grob gekörnt sind, liegen dem Orbitalrande ein wenig näher als bei *T. denticulata*; sie richten sich seitlich zuerst ein wenig nach hinten und biegen sich dann in einem Bogen, dessen Convexität nach hinten gekehrt ist, wieder nach vorn, nach dem Epibranchialzahne hin. Die Gegend zwischen den seitlichen Partien der Crista und den Augenhöhlen ist, besonders an der äusseren Hälfte, fein gekörnt. Die Crista ist also eine unterbrochene, wie bei den oben genannten Arten. Der grösste Theil der Magengegend ist mit querverlaufenden Körnerreihen bedeckt, die Körner fliessen aber zumeist zusammen; der hintere Theil der Regio mesogastrica, die deutlich abgetrennten Urogastricalläppchen, die Herzgegend und die medianen Partien der hinteren Branchialgegenden erscheinen dicht und unregelmässig punktirt, die Intestinalregion wieder fein gerunzelt.

Der Extraorbitalzahn ist schräg nach vorn gerichtet, sein freier Rand ist fein gekörnt, aber er ist verhältnissmässig ein wenig kürzer

als bei *T. denticulata*. Unsere Art trägt eiuen einzigen, ziemlich vorstehenden Epibranchialzahn, der sich nur in einen kurzen, aus fünf oder sechs Körnern gebildeten Anterolateralrand fortsetzt; die Körner gehen dann weiter nach hinten in quer und schräg verlaufende Körnerreihen über, welche stark hervorspringen und den ganzen hinteren Seitenrand des Rückenschildes bedecken bis zu der schräg verlaufenden und gekörnten Leiste, welche nahe und parallel mit dem seitlichen Hinterrande verläuft. Diese vorspringenden Körnerlinien verlieren sich und verschwinden allmälig auf der hinteren Branchialgegend. Bei *T. denticulata* dagegen findet sich ein deutlich ausgeprägter, gekörnter Anterolateralrand, der sich bis zum Niveau der Querfurche, welche die Magen- von der Herzgegend trennt, fortsetzt. Die Augenhöhlen sind genau anderthalbmal so breit wie hoch; ihr unterer Rand ist ziemlich grob gekörnt, und am äusseren Ende, von der äusseren Augenhöhlenecke durch eiue schmale Ausrandung getrennt. Die gewölbte Unterseite der Branchialgegend trägt ähnliche hervortretende und schräg verlaufende Körnerreihen wie am hinteren Seitenrande des Cephalothorax. Auch die Unterseite der Hepaticalgegend und die Pterygostomialgegend sind gekörut, die letztere aber auf der grösseren medianen, an dem Muudrahmen grenzenden Hälfte glatt.

Die äusseren Kieferfüsse sind punktirt; die Längsfurche auf dem zweiten Gliede verläuft fast auf der Mitte, aber dem Innenrande ein wenig näher als dem Aussenrande: bei *T. denticulata* verläuft die Furche ganz in derselben Weise. Sternum uud Abdomeu sind punktirt, sonst glatt. Die Seitenränder des mänulichen Abdomens sind fast gerade, das vorletzte Glied ist verbreitert, nur ein wenig länger als die halbe Breite seines Hinterrandes beträgt, und die Seitenränder desselben sind gerade; das dreieckige Endglied ist ein wenig kürzer als breit an der Basis, mit leicht concaven Seitenrändern. Die Vorderfüsse zeichnen sich durch starke Granulirung aus. Der rechte ist etwas grösser als der linke. Der Oberrand des Brachialgliedes trägt querverlaufende, hervortretende Körnerreihen, welche sich auf der Aussenfläche verlieren; die beiden Ränder der Unterfläche tragen mehr oder weniger scharfe, kegelförmige Körner, und auf der Uuterfläche selbst steht, nahe dem Carpalgelenke, ein etwas grösserer und spitzer, kegelförmiger Zahn. Die Oberfläche der Carpalglieder trägt zahlreiche Körnerreihen, die Körner fliessen aber theilweise zusammen; an der

inneren Ecke steht ein grosser, spitzer und gekörnter Zahn, unterhalb dieses Zahnes findet sich noch ein zweiter, der viel kleiner ist. Die Scheeren sind sowohl an der Aussenseite, wie am Ober- und Unterrande stark gekörnt; die Körner bilden zumeist kurze querverlaufende Reihen, sind übrigens abgeflacht und fliessen theilweise zusammen. Am inneren Rande der Oberfläche des Handgliedes treten die Körner mehr hervor, sind hier kegelförmig und ziemlich scharf. Auch die untere Hälfte der Innenfläche des Handgliedes ist grob gekörnt. Bei *T. denticulata* sind die Scheeren nie gekörnt und zeigen auf ihrer Aussenfläche bloss zahlreiche kleine Vertiefungen, aber keine Körner. Die Scheerenfinger tragen an den Seiten mehrere Längsreihen von Pünktchen, von welchen eine auf der Mitte des unbeweglichen Fingers eine Furche bildet. Der bewegliche Finger ist an der proximalen Hälfte der Oberseite gekörnt. Die Lauffüsse sind ziemlich lang und schlank; die Meropoditen sind am Oberrande gekörnt. Diese Füsse sind unbehaart.

Das grosse, in Spiritus aufbewahrte Männchen zeigt eine schöne Färbung. Die Stirn-, Magen-, vordere Branchial-, Herz-, und Intestinalgegend sind dunkelroth, hie und da ins Violette übergehend, die hintere Branchialgegend bleigrau; die Körnerreihen sind weisslich. Auch die Füsse sind roth, und die Körner, mit welchen die Scheeren bedeckt sind, gelb.

Auch die europäische *T. fluviatilis* zeigt einige Verwandschaft mit der neuen Art. Leicht unterscheidet sie sich aber durch den Extraorbitalzahn, der bekanntlich bei *T. fluviatilis* gerade nach hinten gerichtet ist, sodass der Aussenrand desselben fast mit der Medianlinie des Cephalothorax parallel läuft. Bei *T. fluviatilis* kommt ein deutlicher Anterolateralrand vor, der sich bis hinter der Cervicalfurche fortsetzt; die medianen Partien der Crista postfrontalis liegen mehr nach vorn gerückt, die Magengegend ist glatt hinter der Crista, die Stirn ist gröber gekörnt, die Hilgendorf'sche Längsfurche schliesslich verläuft genau in der Mitte des zweiten Gliedes, was bei *T. granulata* nicht der Fall ist.

Die Maasse der beiden Individuen von *T. granulata* sind:

	♂	♂
Grösste Breite des Rückenschildes	$44\frac{1}{2}$ mm.	$23\frac{1}{4}$ mm.
Länge „ „	$34\frac{1}{2}$ „	$18\frac{1}{2}$ „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	30 „	$17\frac{1}{4}$ „
Breite der Stirn am Vorderrande	$12\frac{2}{5}$ „	$7\frac{1}{3}$ „
Entfernung des Extraorbitalzahnes von dem Epibranchialzahne	$4\frac{1}{3}$ „	2 „

Ich gebe schlieslich noch die Maasse des Pariser Originalexemplares von *Telph. denticulata* A. M. E. aus Han-keou:

	♂
Grösste Breite des Rückenschildes	44 mm.
Länge „ „	$35\frac{1}{4}$ „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	30 „
Breite der Stirn am Vorderrande	13 „

23. *Telphusa Larnaudii* A. M. E., var. *brevimarginata* n. (Taf. IV, fig. 6). Synon: *Telphusa Larnaudii*, de Man, in: P. J. Veth's „Midden-Sumatra", Leiden, 1880, IV, afd. 11, C., p. 2, Pl. I.

Sumatra, See von Manindjau und Flüsschen bei Manindjau 14 Exemplare verschiedener Grösse.

Sumatra, Wald bei Muka-Muka, bei Manindjau, ein junges Männchen.

Sumatra, Fluss bei Singkarah, dreissig Exemplare verschiedener Grösse.

Sumatra, See von Singkarah, ein ganz junges Männchen.

Sumatra, Panninggahan, zwei sehr junge Exemplare.

Sumatra, Süsswassersee genannt Danau di Bahwa, ein junges Männchen.

Sumatra, aus einem Flusse des unteren Bataklandes bei Deli, ein Männchen, von Herrn Dr. Moesch gesammelt.

Java, Wald bei Tjibodas, ein halb-erwachsenes Männchen.

Eine genaue Vergleichung mit den typischen Exemplaren von *Telphusa Larnaudii* A. M. E. im Pariser Museum überzeugte mich, dass die vorliegenden, in Sumatra gesammelten Individuen nicht vollkommen mit den ersteren übereinstimmen und dass die auf Sumatra lebende Form, wenn nicht eine andere Art, dann doch jedenfalls eine bestimmte, wohl characterisirte Varietät bildet. Ausser zwei Originalexemplaren (♂ ♀) aus Bangkok, studirte ich auch noch ein Männchen aus derselben Gegend und mehrere andere aus Cochinchina. Bei allen diesen Exemplaren aus Hinter-Indien verläuft der ziemlich grob gekörnte vordere Seitenrand bis zum Niveau der Querfurche, welche die Magen-, von der Herzgegend trennt oder hört nur kurz vor derselben auf. Bei den auf Sumatra gesammelten Exemplaren dagegen ist der vordere Seitenrand bedeutend kürzer und reicht nur bis zur Mitte der Entfernung zwischen der Crista postfrontalis und der genannten Gastrocardiacalfurche. Er ist im Allgemeinen auch gröber gekörnt, was auch mit dem

Extraorbitalzahne der Fall ist. Der vordere Stirnrand zeigt bei der Type eine mehr oder weniger tiefe mediane Ausrandung, erscheint an jeder Seite derselben gerade oder sogar leicht convex, und geht dann unter stumpfen, abgerundeten Ecken in den oberen Augenhöhlenrand über. So verhalten sich die beiden Originalexemplare aus Bangkok sowie die Individuen aus Cochinchina. Bei den Exemplaren aus Sumatra dagegen zeigt der Stirnrand eine wenig tiefe mediane Ausrandung, erscheint aber an jeder Seite davon nach aussen hin nochmals ganz leicht ausgerandet, und geht dann unter fast rechten Winkeln in den oberen Augenhöhlenrand über; die äusseren Stirnecken sind also nicht abgerundet, sondern mehr zahnförmig. Ich muss aber bemerken, dass bei dem, nach der Etikette gleichfalls aus Bangkok stammenden Männchen, das ich im Museum vorfand, sich die Stirn fast wie bei der sumatranischen Form verhielt. Die Magengegend erscheint bei den zwei von Milne Edwards beschriebenen Typen, sowie bei denen von Cochinchina, hinter der Crista postfrontalis völlig glatt; bei den auf Sumatra gesammelten Individuen dagegen zeigt sie zahlreiche, querverlaufende seichte Vertiefungen und erscheint überall deutlicher punktirt. Bei dem genannten, dritten Exemplare aus Bangkok erscheint die Magengegend gleichfalls ein wenig gerunzelt, gleich hinter der Crista, obschon nicht so viel wie bei den Krabben von Sumatra.

Bei den letzteren verläuft die Längsfurche auf dem zweiten Gliede der äusseren Kieferfüsse in der Mitte, aber ein wenig schräg; die beiden Originalexemplare aus Bangkok verhalten sich ganz ähnlich, aber bei den Krabben aus Cochinchina und bei dem abweichenden Männchen aus Bangkok verläuft die Furche parallel mit dem Innenrande und liegt demselben etwas näher als dem Aussenrande.

Was die Vorderfüsse betrifft, so sind die Scheeren sowohl bei den Bangkok'schen Typen wie bei den Exemplaren von Sumatra an der Aussenseite deutlich gekörnt, auch an der unteren Hälfte der Innenfläche; die Körner sind zahlreich, aber abgeflacht und treten wenig hervor. Bei den Exemplaren aus Cochinchina erscheinen die Scheeren an der Aussenseite glatt und nur nach dem Oberrande hin gerunzelt. Characteristisch vielleicht für die Form von Sumatra sind die Finger; diese, speciell der unbewegliche, sind nämlich deutlich höher im Verhältniss zu ihrer Länge und seitlich mehr zusammengedrückt als bei den Exemplaren von Cochinchina und auch wohl von Siam. Besonders fällt dieser Unterschied auf, wenn ich die sumatra-

nischen Exemplare mit denen von Cochinchina vergleiche. Bei den ersteren, wie bei den Typen aus Siam, erscheint der unbewegliche Finger an der Aussenseite längsgefurcht; bei den Krabben aus Cochinchina zeigt er hier nur eine Längsreihe von Pünktchen. Ich muss schliesslich erklären, dass ich die Form von Sumatra als eine neue Art beschrieben haben würde, wenn ich nicht das abweichende Männchen aus Bangkok vorgefunden hätte, das in der Form seiner Stirn und durch die etwas runzelige Magengegend einen Uebergang zu der Sumatra-Form bildet. Vielleicht dass die in Siam lebende Art auch in anderen Punkten einen Uebergang bildet zwischen der Art von Sumatra und der von Cochinchina, welche zwei letzteren dann die beiden Extreme darstellen würden.

Die Sammlung enthält auch ein einziges, halberwachsenes Männchen, das in einem Walde bei Tjibodas auf Java gesammelt wurde. Es zeigt die Charactere der auf Sumatra lebenden Art, mit Ausnahme der Scheerenfinger, die niedriger sind und sich verhalten wie bei der in Hinter-Indien lebenden Form. Es ist zu bedauern, dass nicht mehr Exemplare auf Java gesammelt wurden.

Die zahlreich vorliegenden Exemplare bestätigen meine frühere Behauptung, dass *Telphusa sumatrensis* Miers specifisch verschieden ist; denn kein einziges der vielen jungen Individuen zeigt die Merkmale dieser Art. Diese Form, welche West-Sumatra bewohnt, unterscheidet sich nämlich durch die fast glatte Oberfläche des Rückenschildes und der Scheeren, sowie durch die minder vorstehende Crista postfrontalis. Die Stirn ist bei dieser Art auch breiter, punktirt und nie gekörnt.

Auch *Telph. sinuatifrons* A. M. E., deren Vaterland noch immer unbekannt ist, ist unserer Art nahe verwandt. Der Cephalothorax von *T. sinuatifrons* ist aber sehr abgeflacht und die Crista postfrontalis, die nicht so stark hervorragt, liegt verhältnissmässig weiter von dem oberen Augenhöhlenrande entfernt. Die drei Stirnausrandungen sind ein wenig tiefer, die Augenhöhlen etwas niedriger, im Verhältniss zu ihrer Breite, als bei der auf Sumatra lebenden Art und die vorderen Seitenränder sind viel feiner gekörnt.

Die Maasse sind die folgenden:

	1 ♂	2 ♀	3 ♂	4 ♀	5 ♂	6 ♂	7 ♀	8 ♂	9 ♀
Grösste Breite des Rückenschildes	$47\frac{1}{2}$	$52\frac{1}{2}$	$24\frac{2}{3}$	38	36	$45\frac{2}{5}$	$39\frac{2}{5}$	$49\frac{1}{2}$	53
Länge „ „	$35\frac{1}{3}$	$38\frac{1}{4}$	$19\frac{1}{4}$	29	27	35	$30\frac{1}{2}$	37	38
Vorderrand der Stirn	$12\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{4}$	$9\frac{2}{3}$	12	$10\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{3}$
Entfernnng der äusseren Augenhöhlenecken.	$29\frac{1}{4}$	$30\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{3}$	$24\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$	$29\frac{2}{3}$	$26\frac{1}{2}$	$30\frac{1}{3}$	$31\frac{1}{3}$
Länge des unbeweglichen Fingers vom Daumengelenke ab . . .	$18\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{2}$	12	16	12		16
Höhe dieses Fingers an der Basis.	10	10	4	$6\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	8	$5\frac{1}{2}$		$7\frac{1}{2}$

N° 1—4, Exemplare von Sumatra, N° 5 von Tjibodas, Java; N° 6 und 7 Originalexemplare von *Telph. Larnaudii* aus Bangkok, des Pariser Museums, N° 8 und 9, Exemplare aus Cochinchina.

Ich gebe schliesslich noch die Maasse von zwei Pariser Typen von *T. sinuatifrons* A. M. E., welche von der Reise von la Zélée herstammen:

	♂	♂
Grösste Breite des Rückenschildes.	53 mm.	36 mm.
Länge „ „	39 „	27 „
Vorderrand der Stirn	$12\frac{1}{2}$ „	9 „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . . .	$31\frac{1}{2}$ „	$22\frac{1}{2}$ „

Telphusa Atkinsoniana Wood-Mason von Darjeeling und Nepal ist der *Telph. Larnaudii* A. M. E. var: *brevimarginata* wohl am nächsten verwandt, scheint sich aber durch stärkere Granulirung zu unterscheiden.

24. *Telphusa celebensis* n. sp. (Taf. XVII und XVIII. Fig. 7).

Celebes, Palopo, Luwu, sieben und zwanzig Exemplare verschiedener Grösse (10 ♂, 17 ♀).

Celebes, Loka, in der Nähe von Bonthain, sechszehn Exemplare (10 ♂, 6 ♀), in einem Gebirgsbach gesammelt.

Celebes, Westküste, aus einem Flusse bei Pare-Pare, zehn Exemplare (3 ♂, 7 ♀).

Celebes, Maros, ein einziges sehr junges Weibchen.

Ich beschreibe die zu Palopo in Luwu gesammelten Individuen als die typischen Vertreter dieser neuen Art und betrachte die an den übrigen Localitäten aufgefundenen als Varietäten, welche ich weiter unten beschreiben werde.

T. celebensis gehört zu den wenigen Arten der Gattung *Telphusa*, bei welchen sich, zwischen der äusseren Augenhöhlenecke und dem Epibranchialzahne, noch ein zweiter Zahn befindet, wie bei den an der Westküste von Africa lebenden *T. Aubryi* und *T. africana*. Bei *T. limula* Hilgend., welche die Insel Salanga an

der Westküste Siam's bewohnt, sollen bei den Männchen noch zwei Zähne hinter dem Epibranchialzahne vorhanden sein, nicht aber bei den Weibchen.

Der Cephalothorax von *T. celebensis* ist nur wenig breiter als lang und die grösste Breite verhält sich zu der Länge wie 5 : 4. Die Magengegend ist schwach gewölbt, der hintere Theil der Oberfläche des Rückenschildes flach. Die Magengegend wird hinten von der Herzgegend durch die ziemlich tiefe, H-förmige, Cervicalgrube getrennt, und seitlich von den vorderen Branchialgegenden durch gleichfalls tiefe, schräg von den Epibranchialzähnen nach der Cervicalgrube verlaufenden Furchen, die aber in die letztere nicht ausmünden, sondern vor derselben aufhören. Ganz seichte Vertiefungen scheiden die Herz- von der Intestinalregion. Die Oberfläche des Rückenschildes ist sehr fein punktirt, erscheint übrigens fast überall glatt; nur hinter der Crista postfrontalis zeigen sich an den Seitenrändern zahlreiche, schräg verlaufende, nach hinten an Länge zunehmende, erhabene Linien bis zum Hinterrande des Cephalothorax hin.

Unsere Art trägt eine scharf ausgeprägte, stark vorspringende Crista postfrontalis; dieselbe wird in der Mitte durch eine ganz enge, linienförmige und kurze Furche getheilt. An jeder Seite dieser medianen Furche läuft sie ununterbrochen nach den vorderen Seitenrändern hin fort; sie verläuft zuerst in einer geraden Richtung, macht aber, nahe dem Seitenrande, bevor sie den Epibranchialzahn erreicht, eine leichte bogenförmige Krümmung nach vorn. Der vor der Crista liegende Theil der Oberfläche des Rückenschildes ist schräg abwärts geneigt. Der vordere Stirnrand ist gerade oder ein wenig concav; seine Breite beträgt nur ungefähr ein Viertel der grössten Breite des Cephalothorax. Die von Hilgendorf erwähnte „Knickung der Stirn", die er als characteristisch für seine *T. limula* anführt, findet sich auch bei *T. celebensis*, dürfte aber wohl bei manchen anderen vorkommeu: es ist der nach unten und nach hinten zurückgeschlagene Theil der Stirn, der sich mit dem Epistom vereinigt und die inneren Antennen trennt, sodass die von Hilgendorf besprochene „Stirnleiste" eben nichts anderes als der vordere Stirnrand ist. Dieser geht bogenförmig in den oberen Augenhöhlenrand über. Die Augenhöhlen sind nur um ein Drittel breiter als hoch; ihr Unterrand verläuft in einem einfachen Bogen zu der äusseren Augenhöhlenecke. Dio letztere ist zahnförmig und der Winkel, den der obere

Augenhöhlenrand mit dem vorderen Seitenrande macht, ist ein rechter. Die Seitenränder des Rückenschildes sind ziemlich stark gebogen: der vordere Seitenrand, d. h. die Entfernung von der äusseren Augenhöhlenecke bis zum Epibranchialzahne, ist verhältnissmässig kurz. Die zwei Zähne, welche *T. celebensis* hinter der äusseren Augenhöhlenecke trägt, nämlich der Epibranchialzahn und der vor diesem liegende, sind beide klein, stumpf und ragen nur wenig hervor; die Entfernung von der äusseren Augenhöhlenecke bis zum ersten Seitenzahne ist ein wenig grösser als die Entfernung des letzteren bis zum Epibranchialzahne, d. h. der leicht gebogene Extraorbitalzahn ist stets ein wenig länger als der vor dem Epibranchialzahne liegende Zahn. Die Ränder dieser Zähne, also der vordere Seitenrand des Rückenschildes, sind glatt, nicht gekerbt oder gekörnt.

Die Unterseite des Rückenschildes und zwar die Subbranchial-, Subhepatical- und Pterygostomialgegend tragen zahlreiche kurze Runzeln und schräg verlaufende Linien. Was die äusseren Kieferfüsse betrifft, so hebe ich hervor, dass die Hilgendorf'sche Längsgrube des zweiten Gliedes nicht wie bei *T. limula* in der Mitte, sondern ganz nahe und parallel mit dem Innenrande verläuft und dass der Palpus (oder Exognath) bis zu der Mitte des dritten Gliedes hinreicht; die Kieferfüsse sind punktirt. Dies ist auch der Fall mit Sternum und Abdomen. Das Abdomen des Männchens ist schmal. Die Seitenränder des vierten, fünften und sechsten Gliedes bilden eine tief concave Linie; das vorletzte Glied ist stets ein wenig länger als breit, ist gleich vor seinem Hinterrande ein wenig verengt und erweitert sich allmälig nach vorn hin bis auf eine geringe Entfernung von seinem Vorderrande. Das abgerundete Endglied ist ungefähr so lang wie breit an der Basis.

In Bezug auf das Abdomen des Weibchens will ich bemerken, dass es bei sehr jungen Exemplaren gleichfalls schmal und dem des Männchens sehr ähnlich ist, dass die einzelnen Glieder während des weiteren Wachsthumes allmälig an Breite zunehmen und dass auf diese Weise schliesslich die verbreiterte Form bei den alten Thieren entsteht.

Die Scheerenfüsse sind sowohl beim Männchen wie beim Weibchen ungleich in Grösse und Form. Sie sind kurz, sodass die Brachialglieder nur wenig über die Seitenränder des Rückenschildes hinausreichen. Der obere Rand der Brachialglieder trägt einige querverlaufende Körnerlinien, der innere Rand der Unterfläche ist auch

ein wenig uneben, der Aussenrand aber glatt. Die Oberfläche der Carpalglieder erscheint ein wenig gerunzelt und diese Glieder sind, wie gewöhnlich bei den Telphusen, mit einem spitzen Zahne an der inneren Ecke bewaffnet, unterhalb dessen man bisweilen noch ein oder zwei scharfe Körner beobachtet. Die Scheeren erscheinen oben und in der Nähe des Carpalgelenkes gleichfalls ein wenig runzelig, sonst glatt und glänzend. Die Scheeren von *T. limula* werden als kurzstachelig beschrieben. Die Finger klaffen nur sehr wenig, sowohl an der grossen wie an der kleinen Scheere; sie erscheinen unter der Lupe fein gekörnt und zeigen auch noch die gewöhnlichen Längsreihen von Pünktchen, die übrigens nicht bald in die Augen fallen.

Die unbehaarten Lauffüsse sind mässig lang und verhalten sich wie bei den anderen Arten dieser Gattung; ihre Schenkelglieder tragen keinen scharfen Zahn am distalen Ende ihres Oberrandes und die leicht gebogenen Klauenglieder sind bis nahe an ihre Spitze mit scharfen Stachelchen besetzt.

Rückenschild und Beine tragen an der oberen Fläche zahllose, sehr kleine dunkle Fleckchen. Die Scheerenfinger zeigen eine dunkelbraune Farbe, welche besonders an den Fingern der grossen Scheere sehr intensiv ist: an der Basis zeigen sie den gelblichgrauen Ton des Handgliedes, die Fingerspitzen schliesslich, sowie die Zähne, sind ockergelb.

Maasse:	♂	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes	30²/₅ mm.	19 mm.	29¹/₂ mm.
Länge „ „	24¹/₄ „	15²/₃ „	23²/₃ „
Länge des vorletzten Gliedes des männlichen Abdomens.	5¹/₂ „	3³/₅ „	
Grösste Breite des „ „ „ „ „	5 „	3²/₅ „	

Die sechszehn zu Loka, in der Nähe von Bonthain gesammelten Exemplare zeigen einige geringe Unterschiede von den in Palopo aufgefundenen und mögen als eine Varietät „*lokaensis*" angeführt werden.

Die Form des Rückenschildes ist dieselbe, d. h. das Verhältniss der grössten Breite zur Länge. Der vordere Stirnrand erscheint im Allgemeinen deutlicher ausgerandet, die Stirn selbst an der Oberfläche nicht einfach punktirt, sondern ein wenig gekörnt. Die Postfrontalkriste biegt sich, nahe dem Seitenrande, nicht oder kaum nach vorn, theilt sich zumeist an dieser Stelle durch eine oder zwei Unterbrechungen in ein oder zwei Leistchen, welche bei der Type minder deutlich sind. Das vorletzte Glied des männlichen Abdomens erscheint mehr quadratisch und zeigt seine grösste Breite ein wenig hinter, bei der Type aber vor der Mitte. Schliesslich ist der grosse Zahn am

unbeweglichen Finger der grossen Scheere bei diesen Individuen viel schwächer ausgebildet.

Ein Männchen und ein Weibchen dieser Varietät zeigen die folgenden Maasse:

	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes	$24\frac{1}{2}$ mm.	$29\frac{1}{3}$ mm.
Länge „ „	20 „	$23\frac{1}{4}$ „
Länge des vorletzten Gliedes des Abdomens .	4 „	
Grösste Breite des „ „ „ „ .	$4\frac{1}{3}$ „	

Mehr als die zu Loka, weichen die zu Pare-Paré an der Westküste gesammelten Exemplare von der typischen Form ab. Und zwar dadurch dass der Cephalothorax an der vorderen Branchialgegend im Verhältniss zu der Länge mehr verbreitert ist, sowohl bei Männchen wie bei Weibchen. Der Extraorbitalzahn erscheint zumeist auch ein wenig länger im Verhältniss zu der Länge des ersten Seitenzahnes und der ockergelbe Zahn am Index der grossen Scheere ist auch etwas schwächer als bei der Type. In allen anderen Merkmalen stimmen diese Individuen mit den typischen von Palopo überein. Diese Varietät nenne ich: *pareparensis*.

Drei Exemplare zeigen die folgenden Maasse:

	♂	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes	$36\frac{3}{4}$ mm.	$18\frac{1}{4}$ mm.	32 mm.
Länge „ „	27 „	$14\frac{2}{3}$ „	$23\frac{2}{3}$ „
Länge des vorletzten Gliedes des Abdomens	$6\frac{1}{2}$ „	$3\frac{1}{2}$ „	
Grösste Breite des „ „ „ „	$5\frac{1}{4}$ „	$3\frac{1}{3}$ „	

Bei den erwachsenen Individuen dieser Varietät verhält sich die Breite zu der Länge wie 4 : 3, bei der Type aber wie 5 : 4.

Das junge Weibchen von Maros stimmt wohl mit der Varietät *pareparensis* überein.

Wie ich schon bemerkte, ist die an der Westküste von Africa lebende *Telphusa africana* A. M. E. unserer Art verwandt. Der Cephalothorax von *T. africana* ist aber mehr verbreitert, die drei Zähne der vorderen Seitenränder treten viel mehr hervor und die Crista postfrontalis liegt relativ mehr nach vorn, dichter beim Orbitalrande. Die Regio urogastrica ist bei *T. africana* minder breit, länger und besser begrenzt. Die Hilgendorf'sche Längsfurche liegt ein wenig weiter vom Innenrande des zweiten Gliedes der äusseren Kieferfüsse entfernt. Das Abdomen des Männchens ist auch verschieden, das vorletzte Glied ist trapezförmig, noch ein wenig kürzer

als die Breite seines Vorderrandes beträgt und hat gerade oder leicht convexe Seitenränder.

Die Maasse von zwei Exemplaren von *T. africana* sind die folgenden:

Grösste Breite des Rückenschildes	$53^1/_3$ mm.	36 mm.
Länge „ „	$38^1/_2$ „	$25^2/_3$ „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. .	32 „	$23^2/_5$ „

Auch *Telphusa Decazei* A. M. E. von Franceville (Africa) ist der *celebensis* verwandt. Wie bei *T. africana*, liegt auch bei *T. Decazei* die Crista postfrontalis relativ mehr nach vorn, dichter beim Rande der Augenhöhlen, und auch die Hilgendorf'sche Längslinie liegt etwas weiter vom Innenrande des zweiten Gliedes der äusseren Kieferfüsse entfernt. Die Augenhöhlen sind bei *T. Decazei* breiter, bei einem Exemplare 9 mm. breit und $5^1/_2$ mm. hoch. Die Oberfläche des Cephalothorax ist bei dieser Art, nahe den vorderen Seitenrändern, hinter der Crista völlig glatt. Die Gastrobranchialfurchen schliesslich sind kaum wahrnehmbar.

Paratelphusa.

25. *Paratelphusa tridentata* M. E.

Die Sammlung enthält zehn halberwachsene Exemplare (4 ♂, 6 ♀), welche wahrscheinlich bei Buitenzorg gesammelt wurden; die Etikette ist unlesbar geworden.

Maasse des grössten Exemplares (♀):

Grösste Breite des Rückenschildes	38 mm.
Länge „ „	30 „

Diese Art, welche, ausser Java und Timor, auch noch die Bavian- und Solor-Inseln bewohnt, wird bekanntlich noch bedeutend grösser: bei einem Weibchen von den Solor-Inseln, im Museum zu Leiden, beträgt doch die grösste Breite des Rückenschildes 70 mm.

26. *Paratelphusa convexa* de Haan.

Java, Buitenzorg, drei Exemplare.

Aus dem Flusse Tjiparidi bei Buitenzorg zwei ganz junge Exemplare.

Neun andere befanden sich mit den Exemplaren von *Parat tridentata* in derselben Flasche und stammen also auch wohl von Buitenzorg.

Garut, aus dem Süsswassersee Situ bagendit, acht zumeist junge Individuen.

Das grösste Exemplar von Buitenzorg, ein Männchen, zeigt die folgenden Maasse:

Grösste Breite des Rückenschildes . . . $38^{2}/_{3}$ mm.
Länge „ „ . . . $27^{3}/_{4}$ „

Die meisten Exemplare, besonders die von Situ Bagendit, sind schön gefleckt.

Diese Art, durch die Stacheln am distalen Ende der Meropoditen und die starke Wölbung des Cephalothorax ausgezeichnet, variirt hauptsächlich darin, dass die Entfernung der Spitze des ersten Epibranchialzahnes von der äusseren Augenhöhlenecke bald ein wenig länger, bald ebenso lang, bald ein wenig kürzer ist als die Entfernung der Spitzen der beiden Epibranchialzähne. So erscheint bei einem Männchen von Buitenzorg, dessen Cephalothorax $33^{1}/_{2}$ mm breit ist, der Extraorbitalzahn länger als der erste Epibranchialzahn, bei dem oben gemessenen grössten Männchen von derselben Localität erscheint der Extraorbitalzahn ungefähr so lang wie der erste Epibranchialzahn, bei einem halberwachsenen Männchen von Situ Bagendit schliesslich deutlich kürzer als der letztere.

Parat. convexa de Haan bewohnt die Inseln Java, Timor, und Neu-Guinea, und lebt nach Miers auch in Borneo und auf der Insel Nias. Es würde mich aber nicht wundern, wenn die auf der Insel Nias, welche so nahe bei der Küste von Sumatra liegt, aufgefundene Art eher zu *Parat. maculata* gestellt werden müsste.

27. *Paratelphusa maculata* de Man.

Sumatra, aus dem See und den Flüsschen bei Manindjau neun halberwachsene und junge Exemplare (5 ♂, 4 ♀).

Sumatra, aus dem Flusse bei Kaju Tanam, ein Weibchen.

Sumatra, aus einem Bache bei Arau unweit Pajakombo ein sehr junges Männchen.

Es liegen mir ausserdem eine Anzahl schöner Exemplare dieser selben Art vor, welche von Herrn Dr. Moesch aus Zürich in den Bächen und Flüssen des unteren Battaklandes bei Deli auf Sumatra gesammelt wurden, sodass es mir möglich ist noch einiges über diese Form mitzutheilen; vielleicht nicht ganz überflüssig, weil die Artberechtigung der *maculata* von Herrn Miers (Annals and Mag. of Nat. History, 1880) in Zweifel gezogen worden ist.

Die *Parat. maculata* unterscheidet sich von der *Parat. convexa*, mit welcher Art sie die spitzen Stacheln an den Meropoditen gemein hat, hauptsächlich durch die geringere Convexität des Rücken-

schildes. Weil dieser Unterschied aber ein relativer ist, ist es natürlich schwierig die Art zu bestimmen, besonders wenn man den Fundort nicht kennt. Ausserdem variirt auch die *maculata* ein wenig. Zuerst ist das Verhältniss zwischen der grössten Breite des Rückenschildes und dessen Länge nicht constant, sodass der Cephalothorax bald mehr bald weniger verbreitert erscheint. Der Vorderrand der Stirn ist gerade oder in der Mitte ein wenig ausgerandet. Wie es scheint, ist der Extraorbitalzahn, dessen Rand S-förmig geschwungen verläuft, stets länger als der erste Epibranchialzahn, d. h. als die Entfernung der Spitzen der beiden Epibranchialzähne. Diese letzteren ragen mehr hervor und sind durch tiefere Ausrandungen von dem vorderen Seitenrande geschieden als bei *Parat. convexa* gewöhnlich der Fall ist; auch verläuft der Aussenrand des ersten Epibranchialzahnes, der bei *convexa* stets convex nach aussen gebogen ist, bei *maculata* mehr in gerader Richtung nach hinten, mehr parallel mit der Medianlinie des Cephalothorax. Vergl. meine Abbildung der *maculata*, in P. J. Veth's Midden-Sumatra, Crustacea, Taf. II, 1880, wo diese Charactere sehr naturgetreu dargestellt sind.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass bei den Exemplaren von Manindjau die Scheerenfinger nicht dunkler gefärbt sind als die Palmarportion, was sonst gewöhnlich der Fall ist, dass diese Exemplare ferner nicht oder nur sehr wenig gefleckt sind und dass die Stachelchen an den Meropoditen wenig entwickelt erscheinen, was aber vielleicht Abnutzung zuzuschreiben ist.

Ich gebe die Maasse von einigen Männchen und Weibchen, aus welchen die Variabilität des Verhältnisses zwischen der grössten Breite und der Länge des Cephalothorax ersichtlich ist:

	1	2	3	4	5	6
	♂	♂	♀	♀	♂	♀
Grösste Breite. . .	37 1/2	31 1/4	34 1/2	30 1/2	28 1/2	31 1/2
Länge	27	23	26	23	20 3/4	23.

N° 1—4, Batak Lund bei Deli, N° 5, 6, Manindjau.

Ocypode.

28. *Ocypode Kuhlii* de Haan.

Java, Wijnkoopsbaai, ein erwachsenes Männchen von Herrn Boer-

lage gesammelt, nebst einem kleinen Männchen von derselben Localität, das wohl zu derselben Art gehört.

29. *Ocypode cordimana* Latr.

Celebes, Makassar, zwei Exemplare (♂ ♀).

Flores, Sikka, ein junges Männchen. Zwei sehr junge Individuen, welche in süssem Wasser im Flusse Lilla bei Sikka aufgefunden wurden, scheinen zu dieser Art zu gehören.

Gelasimus [1]).

30. *Gelasimus vocans* M. E.

Celebes, Makassar, ein Männchen und ein Weibchen.

Die grosse Scheere des Männchen zeigt die typische Form, ist 35 mm. lang und 15 mm. hoch. Von den zwei grossen Zähnen am unbeweglichen Finger ist der proximale aber sehr niedrig und abgerundet, der Finger hat genau die von Milne Edwards abgebildete Form (Annales des Sciences Naturelles, 1852, Pl. III, fig. 4*a*); das kleine Zähnchen an der Basis ist gleichfalls vorhanden. Die Stirnfurche ist ziemlich breit.

Celebes, Makassar, an der Flussmündung bei Tello, zwei junge Weibchen.

Celebes, Pare-Pare, am Strande, neun junge Exemplare (6 ♂, 3 ♀). Bei drei dieser Männchen ist die grosse Scheere ein bischen schlanker als in der typischen Form, bei dem grössten ist die Scheere 28 mm. lang und 11 mm. hoch. Die drei Zähne am unbeweglichen Finger verhalten sich aber wie bei der Type und bei zwei trägt der bewegliche Finger ein sehr kleines Zähnchen, unmittelbar vor dem distalen

1) In einer vor kurzem erschienenen Arbeit (Dr. J. Thallwitz, Decapoden-Studien, in: Abhandl. und Berichte des Kön. Zoolog. und anthropol.-ethnographischen Museums zu Dresden, Berlin 1891) kommt der Verfasser nach Untersuchung des ansehnlichen im Museum zu Dresden vorhandenen Materiales zu überraschenden Ergebnissen in Bezug auf einige Arten dieser Gattung, welche von den meinigen (Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII, 1891) sehr abweichen. Nach Thallwitz sollten sowohl *Gelas. arcuatus* de Haan, wie auch *Gelas. forcipatus* Ad. & White, *rubripes* Jacq., *Dussumieri* M. E., *signatus* Hess und *acutus* Stimpson alle als Varietäten von *Gelas. nitidus* Dana = *vocans* M. E. angesehen werden müssen. Ich habe jetzt keine Gelegenheit diese Fragen zu besprechen, erlaube mir aber zu bemerken dass auch ich ein sehr reichhaltiges Material und zwar des Museums zu Leiden bearbeitet habe, dass ich die typischen Originalexemplare von *Gelas. arcuatus* de Haan (Leiden), *Dussumieri* M. E. (Paris) und *signatus* Hess (Göttingen) aus eigener Anschauung kenne und dass ich wenigstens diese drei sowie den von mir neu characterisirten *acutus* für Formen halte, welche ohne Zweifel artlich von *Gelas. vocans* verschieden sind.

Zahne des Index. Die granulirten Leisten an der Innenfläche der Scheere sind bei den zwei jüngeren kräftig ausgebildet, bei dem dritten schwach.

Von den drei übrigen Männchen gehören zwei, nach der Form der Scheere, zu der Varietät *Marionis*, das dritte hat seine Scheere verloren. Bei dem grössten Weibchen ist die Stirnfurche sehr spitz; ihre Form variirt offenbar.

31. *Gelasimus Dussumieri* M. E.

Celebes, Makassar, ein Männchen. Die grosse Scheere hat die typische Form. Die Stirnfurche ist sehr schmal, linienförmig.

Celebes, Pare-Pare, vom Strande, ein junges Männchen und ein Weibchen. Die Stirnfurche ist gleichfalls linienförmig. Bei dem Männchen bilden die vorderen und die hinteren Seitenränder eine gerade Linie, keinen Winkel und sind also sehr schräg gerichtet mit sehr spitzen äusseren Augenhöhlenecken. Die grosse Scheere zeigt die von mir abgebildete Varietät (Journal Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1887, Pl. VII, fig. 6), die durch das Fehlen des grossen Zahnes am Index ausgezeichnet ist. Der untere Augenhöhlenrand erscheint bei dem Männchen an der rechten Seite gar nicht, an der linken kaum gekerbt. Bei diesen drei Exemplaren hat der Cephalothorax eine sehr dunkelblaue Farbe.

32. *Gelasimus forcipatus* (Ad. & White) de Man.

Sumbawa, Meerbusen von Bima, ein erwachsenes Männchen das vollkommen übereinstimmt mit dem mir vorliegenden Exemplare von den Küsten von Celebes, das ich in den „Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII, 1891, p. 32" beschrieben und daselbst auf Taf. III Fig. 9 abgebildet habe. Die accessorische Körnerreihe neben dem unteren Augenhöhlenrande besteht aus 18 Körnern, bei dem früher von mir beschriebenen Exemplare zählte ich deren nur acht oder neun. Die Körnerreihe verläuft aber gleichfalls fast der ganzen Länge des Randes entlang. Die schöne Art ist selten und bewohnt die Küsten von Celebes, Sumbawa und angrenzenden Inseln. Der Cephalothorax gleicht dem von *Gelas. Dussumieri*, aber die Stirnfurche ist breiter, und die grosse Scheere ähnelt, was ihre Form betrifft, derjenigen Varietät von *Gelas. arcuatus* de Haan, bei welcher die Finger kaum länger sind als die Palmarportion (de Man, l. c., Pl. III Fig. 7*b*).

33. *Gelasimus acutus* (Stimpson) de Man.

de Man, in: Journal Linnean Soc. of London, Vol. XXII, p. 113, Pl. VII, fig. 8, 9 und Pl. VIII, fig. 1—4.

Sumatra, Ostküste, im Brackwasser von Batu Bahra, zwei erwachsene Männchen von Herrn Dr. Moesch gesammelt.

Celebes, Makassar, von der Flussmündung bei Tello, drei und zwanzig Exemplare, unter welchen nur fünf Weibchen.

Eins der beiden Männchen von Batu Bahra bietet eine noch unbekannte Varietät der grösseren Scheere. Die Palmarportion erscheint nämlich verkürzt, die Finger länger als in der typischen Form, sodass die Finger fast zweimal so lang sind als die Palmarportion. Die Scheere zeigt darum mehr Aehnlichkeit mit der von *Gelasimus Dussumieri* M. E., aber leicht unterscheidet sie sich durch die Anwesenheit der subdistalen Zähne an beiden Fingern; auch die anderen Zähne sind vorhanden.

Dieses grössere Männchen zeigt die folgenden Maasse:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	25	mm.
Länge des Rückenschildes	14½	„
Länge der grossen Scheere	42½	„
Höhe „ „ „	15	„
Länge der Finger	27	„

Die Exemplare von Celebes sind jung oder sehr jung, dennoch glaube ich, dass sie zu derselben Art gehören, welche die Küsten der Mergui Inseln bewohnt, weil die von mir (l. c.) angeführten Charactere der jungen Thiere alle vorhanden sind. Die grosse Scheere der beiden grössten Männchen zeigt die von mir, l. c. Pl. VIII, fig. 3, abgebildete Varietät, bei welcher jeder Finger nur den subdistalen Zahn trägt.

34. *Gelasimus triangularis* A. M. E.

Sumatra, Ostküste, aus dem Brackwasser von Batu Bahra, vier Männchen, von Herrn Dr. Moesch gesammelt, welche mit den Individuen von Mergui völlig übereinstimmen.

35. *Gelasimus annulipes* Latr.

de Man, in: Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XXII, p. 118, Pl. VIII, fig. 5—7.

Celebes, Makassar, achtzehn zumeist erwachsene Exemplare, alle Männchen.

Celebes, Pare-Pare, vier junge Männchen.

Bei sechs oder sieben stimmt die grosse Scheere vollständig mit

den von mir (l. c.) beschriebenen und abgebildeten Exemplaren von Mergui überein, weil beide Finger einen Zahn tragen unmittelbar an der Basis. Bei zwei Individuen zeigt die grosse Scheere die von mir (l. c. fig. 7) abgebildete Varietät, der distale Zahn des Index ist vorhanden. Bei allen sind die drei Körnerreihen an der Innenfläche der Scheere gut ausgebildet und prominent, wie bei den Exemplaren von Mergui. Die relative Länge der Finger in Verhältniss zu der Länge der Palmarportion variirt ein wenig, ebenso die Höhe der Finger (*Gelas. perplexus*). Bei einer ganz typisch ausgebildeten Scheere beträgt die Länge derselben $31^{1}/_{3}$ mm., die Höhe $10^{3}/_{4}$ mm., die Länge der Finger 19 mm. Bei einer anderen Scheere, die zu der Varietät *perplexus* gehört, betragen diese Zahlen $29^{1}/_{2}$ mm., 11 mm. und $16^{1}/_{2}$ mm.

Diese Art, wie auch *Gelas. vocans* und *Gelas. Dussumieri*, bohrt Löcher von 0,5 m. Tiefe.

36. *Gelasimus coarctatus* M. E.?

Celebes, Palima. Ein junges, hier gesammeltes Männchen glaube ich zu dieser Art stellen zu müssen. Ich beobachte schon zwei accessorische Körner neben dem unteren Augenhöhlenrande und das Verhältniss der grössten Breite zu der Länge des Cephalothorax ist genau dasselbe wie bei dem jungen Männchen von Ponapé, das ich früher zu dieser Art gestellt habe (de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. XIII, 1891, p. 31). Dagegen ist der distale Zahn des beweglichen Fingers noch sehr klein. Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken beträgt $13^{1}/_{2}$ mm., die Länge des Rückenschildes $8^{1}/_{3}$ mm.

Macrophthalmus.

37. *Macrophthalmus transversus* Latr.

Padang, Brandewijnsbaai, ein Männchen.

Die Scheeren sind lang und dünn und der Index ist stark nach unten gebogen. Ein Originalexemplar aus dem Pariser Museum, ein Männchen, zeigt die folgenden Maasse:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . . . . $30^{1}/_{3}$ mm.
Länge des Cephalothorax, die Stirn mitgerechnet. . $12^{1}/_{2}$ „

Dotilla.

38. *Dotilla Wichmanni* n. sp. (Taf. XVIII. fig. 8).

Celebes, Makassar, von der Mündung des Flusses unweit Tello,

zehn Exemplare, Männchen und ein mit Eiern besetztes Weibchen.

Diese neue Art, welche ich mir erlaube Herrn Prof. Wichmann in Utrecht zu widmen, stimmt im äusseren Habitus sehr mit *Dotilla sulcata* Forskål aus dem Rothen Meere, wovon mir durch die Bereitwilligkeit der Direction des Leydener Museums zwei Männchen und zwei Weibchen von Djeddah vorliegen, überein. Der Cephalothorax zeigt ungefähr dieselbe Gestalt und Form bei beiden Arten und erscheint sehr verbreitert, aber die Felderung resp. der Verlauf der Furchen auf der oberen Fläche ist bei der neuen Art ein wenig verschieden. Ich habe früher (Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 130) schon den Verlauf der Furchen auf der oberen Fläche des Cephalothorax von *D. sulcata* geschildert, sodass ich auf diese Beschreibung hinweise. Wie bei der Forskål'schen Art, theilt sich die Frontalfurche vor der Regio mesogastrica in zwei Theile; jeder Theil theilt sich unmittelbar wieder in zwei Furchen, von welchen die vordere sich schräg nach der äusseren Augenhöhlenecke hin richtet. Bei *D. sulcata* ist die hintere dieser beiden Furchen ziemlich lang. Sie verläuft schräg nach hinten und nach aussen, — zwischen und parallel mit den beiden anderen Furchen, welche auf jeder Seite der Oberfläche vorkommen, — zur Einpflanzung der Füsse des letzten Paares; sie endigt aber, während sie sich allmälig verengt, noch ziemlich weit vor dieser Einpflanzung. Bei *D. Wichmanni* dagegen ist diese Furche sehr kurz und mündet bald in eine tiefe Querfurche, welche die Regio mesogastrica von der Herzgegend trennt und also als die gewöhnliche Cervicalgrube angesehen werden muss. Diese Querfurche biegt sich an jeder Seite fast unter rechten Winkeln nach hinten um und geht so in eine tiefe Längsfurche über, welche die Herzgegend von der Branchialgegend trennt und welche sich, nachdem sie die vordere Hälfte der Regio cardiaca begrenzt hat, bald wieder in zwei Furchen theilt. Von diesen verläuft die äussere schräg nach hinten und aussen zur Einpflanzung der Füsse des letzten Paares, erreicht diese Einpflanzung aber nicht, da sie bereits ein wenig vor derselben aufhört, während die innere, längere, schräg nach hinten und nach innen zieht, die hintere Hälfte der Herzgegend begrenzend und von der hinteren Branchialgegend trennend, um schliesslich in eine ziemlich tiefe Querfurche auszumünden, welche unmittelbar vor der Einpflanzung der Füsse des letzten Paares entspringt, parallel mit und nicht weit vom Hinterrande des Cephalothorax verläuft,

aber in der Mitte breit unterbrochen ist, gerade an den Stellen wo die beschriebenen Branchiocardiacalfurchen iu dieselbe ausmünden, sodass die Herzgegend nicht von der Intestinalregion getrennt ist. Bei *D. sulcata* dagegen fehlt die soeben genannte, mit dem Hinterrande des Cephalothorax parallel laufende, tiefe Querfurche vollkommen. Dagegen entspringt bei dieser Art, unmittelbar vor der Einpflanzung der Füsse des letzten Paares, eiue breite Branchiocardiacalfurche, welche in einem Bogen schräg nach vorn und nach der Mittellinie des Cephalothorax zieht und die zu einem grossen dreieckigen Felde verschmolzene Herz- und Intestiualregion seitlich begrenzt. Bei *D. Wichmanni* dagegen ist die Regio cardiaca vorn breit abgestutzt durch die oben beschriebene, tiefe Quer- oder Cervicalfurche, erscheint sechseckig, ist übrigens hinten gleichfalls nicht von der Intestinalregion getrennt. Die breite und tiefe Långsfurche welche bei *D. sulcata*, an jeder Seite der Oberfläche, nicht weit von und parallel mit dem Seitenrande des Cephalothorax, von der Einpflanzung des letzten Fusspaares bis zu der äusseren Augenhöhlenecke hinläuft, findet sich in ähnlicher Weise bei *D. Wichmanni* und zeigt sogar an ihrem Vorderende denselben kurzen, nach inneu gerichteteu Ast, welcheu man auch bei der Forskål'schen Art beobachtet.

Wie bei *D. sulcata*, ist die äussere Augenhöhlenecke durch eine tiefe Ausrandung vom Seitenrande des Cephalothorax getrennt. Die vorspringenden Theile der Oberfläche des Cephalothorax trageu ziemlich grosse Körner, die verhältnissmässig grösser sind als bei *D. sulcata*; die Intestinalregion, der hintere und mittlere Theil der Regio cardiaca, sowie die Furcheu, sind aber glatt. Die Seitenflächen des Cephalothorax sind ungefähr auf dieselbe Weise gefurcht wie bei *D. sulcata* und dies ist auch mit der Pterygostomialgegend der Fall; der Verlauf der tiefen Furchen ist derselbe bei beiden Arteu.

Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse scheint mir im Verhältniss zum dritten ein bischen grösser als bei *D. sulcata*, ist jedoch nur ungefähr halb so gross als dasselbe; die Oberfläche dieses Gliedes ist glatt. Die Furchung des dritten Gliedes ist bei beiden Arten ein weuig verschieden. Bei *D. sulcata* verläuft eine Furche von dem vorderen Ende des Gliedes unmittelbar neben dessen Innenrande; diese Furche setzt sich neben dem Hinterrande fort und richtet sich schliesslich in der Mitte des Gliedes nach vorn, wo sie blind endigt und die mittlere Furche der W-förmigen Figur bildet; bei *D.*

Wichmanni entspringt zwar gleichfalls eine Furche vom Vorderende des Gliedes, aber diese Vertiefung verschwindet bald und allmälig, noch bevor sie die Mitte des Innenrandes erreicht. Von der äusseren Ecke des hinteren Randes des Gliedes entspringt, wie bei *D. sulcata*, die nach vorn auf der Mitte des Gliedes verlaufende und blind endigende Furche, welche die mittlere Furche der W-förmigen Figur darstellt; von den zwei Furchen schliesslich, welche die beiden, nach vorn gerichteten Oeffnungen der W-förmigen Figur bilden, ist die äussere, welche neben dem Aussenrande des Gliedes hinläuft, ebenso vollkommen entwickelt und ebenso tief und lang wie bei der Forskål'schen Art, aber sie läuft bis zum Hinterrande des Gliedes fort und endigt also nicht blind wie bei *D. sulcata*; die äussere ist viel kürzer und verschwindet schon auf der Mitte des Gliedes, während diese Furche bei *D. sulcata* bis nahe dem Hinterrande fortläuft. Die W-förmige Figur ist bei *D. Wichmanni* also unvollkommen ausgebildet. *Dotilla intermedia* de Man, wovon mir drei typische Exemplare aus dem Mergui Archipel vorliegen, verhält sich wieder anders; hier zeigt das dritte Glied nur eine dreieckige, nach hinten geöffnete Vertiefung, wovon die Spitze mit dem Vorderende des Gliedes zusammenfällt, und in welche Vertiefung eine von der Aussenecke des Hinterrandes entspringende, nach vorn gerichtete Leiste hineinragt. Mit Ausnahme der Furchen erscheint die Oberfläche des Gliedes bei *D. Wichmanni* grob gekörnt; bei *D. sulcata* ist die Granulirung viel feiner und bei *D. intermedia* fehlt sie gänzlich und erscheint das dritte Glied völlig glatt.

Das Sternum ist überall glatt und zeigt nicht die für *D. fenestrata* [1]) characteristischen, durchsichtigen Stellen; während aber die einzelnen Segmenten bei *D. sulcata* leicht convex erscheinen, sind sie bei der neuen Art stark abgeflacht oder leicht concav, sowie deutlich gerändert. Das Abdomen verhält sich ungefähr wir bei *D. sulcata.*

Die Scheerenfüsse sind denen von *D. sulcata* [2]) sehr ähnlich. Beim

---

1) Die Hilgendorf'sche Beschreibung von *D. fenestrata* (von der Decken's Reise, Crust. S. 85) ist mir nicht recht deutlich. Hilgendorf sagt dass das Sternalfeld eine grosse, ovale, scharf umschriebene, durchsichtige Stelle zeigt, ein Fenster das d r e i Sternalglieder einnimmt. Auf der Figur (Taf. III, fig. 5*b*) zeigt das Sternum aber v i e r ovale, durchsichtige Stellen, je zwei auf dem zweiten und dritten Sternalsegment.

2) Meine Angaben über die Scheeren dieser Art in meiner Arbeit über die Crustaceen des Mergui Archipels sind nicht richtig. Bei dem alten Männchen sind, wie auch Hilgendorf (l. c.) hervorhebt, die Finger nur gleich lang oder sogar ein wenig kürzer als die Palmarportion; bei den zwei mir vorliegenden Weibchen sind die Finger ungefähr anderthalb mal so lang wie die Palma, aber ich muss bemerken dass diese Weibchen

alten Männchen von *D. sulcata* tragen die Brachialglieder der Vorderfüsse an der Unterseite und zwar am proximalen Ende einen kegelförmigen Zahn; bei den zwei Weibchen fehlt er. Auch bei den Exemplaren von *D. Wichmanni* fehlt dieser Zahn. An ihrer Aussenfläche tragen die Brachialglieder von *D. Wichmanni*, sowohl beim Männchen wie beim Weibchen, zwei „Spiegel". Der grössere ovale liegt neben dem Unterrande, ist etwas mehr als halb so lang als die Länge des Gliedes beträgt und ungefähr zweimal länger als breit; der zweite Spiegel ist nur halb so gross, rundlich und liegt in der Ecke zwischen dem Ober-, und dem Gelenk- oder Vorderrande des Gliedes. Diese zwei Spiegel fehlen bei *D. sulcata*.

Die Carpalglieder zeigen dieselbe Form wie bei *D. sulcata*, aber ihre obere Fläche ist, wie dies auch mit den Brachialgliedern der Fall ist, gröber gekörnt. Die Scheeren des grössten Männchens sind denen der Forskål'schen Art ziemlich ähnlich. Die Finger sind noch ein wenig länger als die Palma, und der unbewegliche bildet mit dem Unterrande der Palma eine concave Linie. Während die Scheeren bei *D. sulcata* am Unterrande abgerundet sind, erscheint der Unterrand der Palma bei *D. Wichmanni* abgeflacht und wird an jeder Seite von einer Körnerlinie begrenzt; diese beiden Körnerlinien setzen sich auf den unteren Rand des unbeweglichen Fingers fort bis zu der Spitze. Die Palma erscheint an der Aussenfläche ebenso grob gekörnt wie das Carpalglied, bei *D. sulcata* sind die Scheeren viel feiner gekörnt und die Körnchen nur unter einer starken Lupe sichtbar. Auch die innere Fläche der Palma ist gekörnt. Der bewegliche Finger trägt drei Reihen von Körnchen oder Zähnchen, eine am Oberrande, eine an der Aussen-, und eine an der Innenfläche; der unbewegliche Finger trägt gleichfalls eine Körnerreihe auf seiner Aussenfläche, die bis zur Spitze hinläuft. Der Innenrand des beweglichen Fingers trägt in der Mitte einen länglichen, gekörnten, leistenförmigen, wenig vorspringenden Zahn, und erscheint vor und hinter diesem Zahne noch ein wenig gekörnt, aber nach der Spitze hin glatt. Der auf ähnliche Weise gekörnte Innenrand des unbeweglichen Fingers erscheint, dem Zahne des Daumens gegenüber, ein wenig erhöht, ohne einen Zahn zu bilden. Bei *D. sulcata* zeigen die Finger keine

---

viel kleiner und also jünger sind als die zwei mir vorliegenden Männchen, sodass es immer noch möglich ist, dass sie auch bei den alten Weibchen die Palma nicht an Länge übertreffen und die längeren Finger also bloss ein Jugendcharacter sind.

Zähne oder zahnförmige Erhöhungen ihres Innenrandes. Bei dem mit Eiern besetzten Weibchen sind die Finger fast zweimal so lang wie die Palma und ohne Zähne an ihrem inneren Rande; ich muss aber bemerken, dass dieses Exemplar kleiner und also jünger ist als das beschriebene Männchen: der Cephalothorax desselben ist nur 3 mm. lang.

In Bezug auf die vier hinteren Fusspaare sei angemerkt, dass die Meropoditen, welche an ihrem oberen Rande unbewehrt zu sein scheinen, bedeutend mehr verbreitert sind als bei *D. sulcata* und alle auf ihrer Aussenseite einen grossen ovalen „Spiegel" tragen, welcher den grössten Theil des Gliedes einnimmt. Bei *D. sulcata* sind die Spiegel auf den Meropoditen der vier hinteren Fusspaare viel kleiner und fehlen sogar bisweilen auf denen des letzten Fusspaares (Hilgendorf l. c.). An den drei ersten Paaren von Lauffüssen erscheinen die tief gefurchten Dactylopoditen so lang wie die Propoditen, am letzten Fusspaare aber bedeutend länger. Was diese Längenverhältnisse der Dactylo- und Propoditen betrifft, stimmt *D. Wichmanni* vollkommen mit *D. sulcata* überein.

Der Cephalothorax hat eine dunkelblaue Farbe und die Lauffüsse sind dunkelblau gefleckt. Der Cephalothorax des grössten Exemplares (♂) ist kaum 5 mm. lang.

Da nun, was die übrigen Arten der Gattung *Dotilla* betrifft, *D. Wichmanni* ohne Schwierigkeit von *D. fenestrata* durch das Fehlen der durchsichtigen Fenster am Sternum und von *D. myctiroides* M. E. durch die kürzeren Scheerenfüsse und die gefurchte Oberfläche des Cephalothorax zu unterscheiden ist, will ich jetzt noch etwas über die Unterschiede von *D. brevitarsis* de Man und *D. intermedia* de Man hinzufügen. *D. brevitarsis* zeigt eine andere Furchung des Cephalothorax, das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse zeigt die W-förmige Figur ebenso deutlich wie bei *D. sulcata*, die Scheeren haben eine andere Form, sind glatt an der Aussenseite und sowohl am oberen wie am unteren Rande gekielt. Die Meropoditen der Lauffüsse sind an ihrem oberen Rande gezähnt und die Endglieder erscheinen an allen Füssen kürzer als die Propoditen.

D. intermedia lässt sich am besten durch ihre, an *Scopimera* erinnernden, äusseren Kieferfüsse unterscheiden: das zweite Glied ist hier nur wenig kleiner als das dritte und der Verlauf der Furchen

auf dem dritten Gliede ist verschieden. Ausserdem erscheinen die Kieferfüsse völlig glatt.

Metopograpsus.

39. *Metopograpsus messor* Forskål.

Padang, Brandewijnsbaai, zwei junge Exemplare, ♂ und ♀.

Das Weibchen trägt schon Eier und zeigt die folgenden Maasse:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$16^2/_3$	mm.
Länge des Rückenschildes	$12^1/_4$	„
Breite der Stirn.	$10^1/_2$	„

Sie scheinen zu der Varietät „*gracilipes*" zu gehören.

40. *Metopograpsus latifrons* (White) de Man.

Grapsus latifrons, White, in: Jukes' Voyage of the Fly, II, p. 337, Pl. II, fig. 2 (1847).

Metopograpsus latifrons, H. Milne Edwards, in: Annales des Sciences Naturelles, T. XX, 1853, p. 166.

Confer: de Man, in: Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 53, 1888, p. 360.

Celebes, Flussmündung bei Tello unweit Makassar, zwei Männchen und zwei eiertragende Weibchen.

Ich habe (l. c.), nachdem ich ein Originalexemplar von *Metop. latifrons* aus dem Pariser Museum, welches von der Reise von Jukes herstammte, mit Originalexemplaren von *Metop. maculatus* M. E. verglichen hatte, früher schon gezeigt, dass diese zwei Formen wohl identisch seien, weil sich das Originalexemplar von *latifrons* bloss durch etwas schlankere Lauffüsse unterscheidet. Es liegen mir jetzt, ausser den vier von Herrn Prof. Weber an der Küste von Celebes gesammelten Exemplaren, noch fünf andere vor, welche von Java herstammen, drei Männchen und zwei eiertragende Weibchen. Diese *Metopograpsen*, dem Museum zu Leiden angehörig, sind ein wenig grösser als die drei von Celebes und gehören zu derselben Art. Die indopacifischen Metopograpsen, bei welchen die Seitenränder des Rückenschildes ungezähnt sind, lassen sich, wie ich schon früher zeigte, in zwei Gruppen trennen. Bei der ersten Gruppe, welche durch *Metop. messor* Forskål, *Eydouxi* M. E. und *Thukuhar* Owen vertreten wird, sind die Endglieder der Lauffüsse nur wenig kürzer als die Propoditen; bei der anderen Abtheilung, wozu *Metop. maculatus* M. E., *latifrons* White und *pictus* A. M. E. gehören, sind die Lauffüsse viel schlanker gebaut und sind die Propoditen

auffallend länger als die Dactylopoditen. Die oben genannten drei Krabben von Celebes und die fünf von Java gehören nun zu dieser zweiten Abtheilung, können aber weder zu *Metop. maculatus* noch zu *Metop. pictus* gebracht werden. Ich betrachte sie als eine dritte Art, für welche ich den White'schen Namen *latifrons* vorschlage, um keinen neuen schaffen zu müssen.

Dieser *Metop. latifrons* unterscheidet sich einfach dadurch, dass der Cephalothorax verhältnissmässig länger ist als bei *Metop. maculatus* und doch noch kürzer als bei *Metop. pictus*. Es liegt mir ein Weibchen von *Metop. maculatus* vor aus dem Mergui Archipel, das ich früher beschrieben habe (Journal Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 145, Pl. X, fig. 1—3). Bei diesem Thiere ist die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken genau so gross wie bei einem Männchen und einem Weibchen von Celebes: der Cephalothorax dieser beiden letzteren Exemplare ist aber länger als bei dem Weibchen von dem Mergui-Archipel.

Bei *Metop. maculatus* ist das Verhältniss zwischen der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken und der Länge des Rückenschildes wie 30 : 23, bei der neuen Art aber wie 30 : 26, während bei *Metop. pictus* die Länge des Cephalothorax der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken fast gleich kommt.

Andere Unterschiede scheinen aber zwischen dieser Art und *Metop. maculatus* nicht zu bestehen, nur erscheint der vordere Stirnrand bei dem Weibchen von *maculatus* ein wenig feiner gezähnt. Solche ganz feine Unterschiede können wohl nur durch die Vergleichung einer grossen Zahl von Exemplaren aufgefunden werden, während mir bloss ein einziges junges Weibchen von *maculatus* vorliegt.

Ich gebe schliesslich die Maasse dieser Exemplare, wozu ich noch die des *maculatus*-Weibchens aus dem Mergui-Archipel hinzufüge:

	latifrons					*maculatus*
	Java		Celebes			Mergui
	♂	♀	♂	♂	♀	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	32¾	32¾	28¼	26¾	28⅔	26¾
Länge des Rückenschildes	28½	29	24	22¾	24⅓	21½

Vorläufig betrachte ich also diese Art für artlich von *Metop. maculatus* und *pictus* verschieden.

Varuna.

41. *Varuna litterata* Fabr.

Celebes, aus dem Lapa-Lupa Flusse bei Tempe: acht Exemplare (7 ♂, 1 ♀). Ein Männchen ist erwachsen, die übrigen sind jung. Der Cephalothorax des alten Männchens ist 38 mm. lang.

Vom Minralang bei Tempe, sieben junge Exemplare (5 ♂, 2 ♀).

Von Luwu, Palopo, vier sehr junge Exemplare (2 ♂, 2 ♀).

Vom Tjenrana-Flusse bei Palima, aus Brackwasser, ein sehr junges Exemplar.

Makassar, fünf junge Exemplare, welche im Meere gesammelt wurden.

Von Maros, sechs ganz junge Exemplare.

Insel Saleyer. Aus dem Flusse Bangkalan, sechs junge Exemplare (3 ♂, 3 ♀).

Flores. Aus dem Flusse bei Reo, aus süssem Wasser, acht junge Exemplare (5 ♂, 1 ♀). Das Weibchen, dessen Rückenschild 19 mm. lang ist, trägt einen Parasiten in demselben, so wie auch noch ein Männchen.

Aus dem Flusse Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, sechs Exemplare (3 ♂, 3 ♀), von welchen drei halberwachsen, die drei anderen sehr jung sind.

Aus dem Flusse bei Bari, vier junge Exemplare.

Aus dem Flusse Dona bei Endeh, ein fast erwachsenes Weibchen, aus süssem Wasser.

Aus dem Flusse Ba bei Endeh, aus süssem Wasser, zwei ganz junge Exemplare.

Aus dem Flusse Lella bei Sikka, sieben junge Exemplare (3 ♂, 4 ♀).

Insel Adonara. Von Tanah Merah ein Weibchen.

Timor. Aus dem Flusse bei Atapupa, vier Exemplare.

Sumatra, aus dem Brackwasser des Soengei Mati, Deli, ein junges Weibchen, gesammelt von Herrn Dr. Moesch.

Im ganzen also 68 Exemplare, unter welchen nur ein völlig erwachsenes Männchen. Fast alle wurden im süssen Wasser aufgefunden, die sechs von Mbawa nahe dem Meere, fünf bei Makassar im Meere.

Utica.

42. *Utica gracilipes* White.

Flores, aus dem Flusse Mbawa, nahe dem Meere, ein junges Männchen.

Flores, aus dem Flusse Dona bei Endeh, aus süssem Wasser, ein erwachsenes Weibchen.

Plagusia.

43. *Plagusia tuberculata* Lam.

Celebes, Pare-Pare, ein eiertragendes Weibchen.

Pseudograpsus.

44. *Pseudograpsus barbatus* Rumph.

Flores, Fluss Wukur bei Sikka, sieben Exemplare (3 ♂, 4 ♀).

Flores, Fluss bei Bombang, ein Männchen.

Von den sieben, zuerst genannten ist ein Männchen fast erwachsen, die übrigen sind jung. Nur die Männchen tragen Haarbüschel auf den Scheerenfingern, die Weibchen nicht. Zu bemerken ist weiter noch, dass sich auch bei dieser Art, wie bei *Pseudogr. crassus*, eine erhabene Körnerlinie auf der Aussenfläche der Scheeren findet, nahe dem Unterrande, welche bis zum Ende des unbeweglichen Fingers fortläuft: diese Linie ist bei jüngeren Thieren deutlicher als bei den alten. Kingsley hatte also Unrecht, wenn er die drei Arten dieser Gattung nach dem Vorhandensein oder Fehlen dieser Linie unterschied (Kingsley, in: Proceed. Acad. Natur. Scienc. Philadelphia, 1880, p. 205). Der zweite Seitenzahn des Seitenrandes ist nur wenig mehr als halb so lang als der erste oder Extraorbitalzahn.

Maasse:	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes.	31 mm.	$19^3/_4$ mm.
Länge „ „	27 „	$18^1/_4$ „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	20 „	$14^1/_3$ „
Breite des vorderen Stirnrandes.	$10^1/_2$ „	$7^1/_3$ „

45. *Pseudograpsus crassus* A. M. E.

Flores, Fluss Ba bei Endeh, in süssem Wasser, ein junges Männchen.

Zwei erwachsene Originalexemplare von Celebes aus dem Pariser Museum hatten die folgenden Maasse:

	♂	♀
Grösste Breite des Rückenschildes. .	$51^1/_2$ mm.	$38^2/_3$ mm.
Länge „ „ . .	43 „	$33^1/_3$ „

Pyxidognathus.

46. *Pyxidognathus granulosus* A. M. E.

Flores, Reo Fluss. Zwei fast erwachsene Weibchen und ein ganz junges Männchen aus dem süssen Wasser.

Ptychognathus.

47. *Ptychognathus dentatus* n. sp. (Taf. XVIII, fig. 9).

Celebes, aus dem Flusse Lapa-lupa bei Tempe, fünf Männchen, von welchen eins erwachsen ist.

Die zwei, von A. Milne Edwards zuerst beschriebenen Arten seiner Gattung *Gnathograpsus*, welche mit *Ptychognathus* identisch ist, scheinen auch die Vertreter zu sein von zwei Gruppen, in welche man die Arten dieser Gattung eintheilen kann. Bei der durch *Ptych. Riedelii* vertretenen Gruppe erscheint die Oberfläche des Cephalothorax sehr abgeflacht, die Epigastricalfeldchen fehlen ebenso wie fast alle Furchen, mit Ausnahme der querverlaufenden Gastrocardiacalfurche; in dieser Gruppe ist das Basalglied der äusseren Antennen in Contact mit dem nach unten gerichteten Stirnfortsatze, befindet sich der untere Augenhöhlenrand in der Nähe des Auges und verläuft der Rand des Epistoms wellenförmig. Bei der Gruppe welche *Ptych. pilipes* vertritt, ist die Oberfläche des Rückenschildes ein wenig mehr gefeldert, die Epigastricalhöcker sind vorhanden, die Seitenränder sind öfters deutlicher gezähnt, das Basalglied der äusseren Antennen ist nicht immer in Contakt mit dem Stirnfortsatze, der untere Augenhöhlenrand ist vom Auge weiter entfernt und der Rand des Epistoms verläuft fast gerade.

Ptychognathus dentatus nun gehört zu der zweiten Gruppe. Was die allgemeine Gestalt des Rückenschildes betrifft, stimmt *Ptych. dentatus* mit *Ptych. pilipes* überein. Die sehr fein punktirte Oberfläche des Rückenschildes ist ganz leicht gewölbt und deutlich gefeldert. Die Gastrocardiacalfurche ist sehr tief und tiefe Furchen trennen die Herzregion seitlich von den etwas aufgetriebenen Branchialgegenden. Querverlaufende Vertiefungen scheiden die mittlere Branchialgegend von der vorderen und die letztere von der Hepaticalregion. Die beiden Epigastricalhöcker verlaufen in querer Richtung und ragen ziemlich stark hervor. Ganz leicht gewölbt ist die Magengegend, die durch seichte Vertiefungen von der Hepatical- und vorderen Branchialgegend getrennt ist. Wie bei *Ptych. pilipes*, verläuft eine leicht gebogene Kante auf der mittleren Branchialgegend von hinten nach vorn, den schräg abfallenden seitlichen Theil dieser Gegend von dem übrigen Theile trennend. Die ein wenig geneigte, ziemlich vorragende Stirn ist schmäler als bei den anderen Arten und misst nur ein Drittel der grössten Breite des Rückenschildes; der Vorderrand ist

einfach, nicht quergefurcht, sehr fein gekörnt und verläuft ganz leicht wellenförmig. Der mediane Theil des oberen Augenhöhlenrandes ist durch einen tiefen Ausschnitt vom äusseren Theile getrennt, was bei *Ptych. pilipes* nicht der Fall ist.

Die Seitenränder des Rückenschildes divergiren nach hinten und hören über dem zweiten Paare der Lauffüsse auf: der Cephalothorax zeigt hier also seine grösste Breite. Die vorderen Seitenränder tragen drei kräftige, sehr spitze Zähne, von welchen der erste von der äusseren Augenhöhlenecke gebildet wird. Dieser Extraorbitalzahn ist der grösste von allen; sein Aussenrand ist fast gerade und schräg nach vorn und nach innen gerichtet. Ein tiefer Ausschnitt trennt ihn von dem sehr spitzen zweiten Zahne, der ein wenig nach oben gerichtet ist und dessen Aussenrand in gerader Richtung nach vorn hinläuft. Ein kleiner, aber deutlicher Ausschnitt trennt diesen Zahn von dem dritten, dem kleinsten. Der hintere Seitenrand ist fein gekörnt. Bei *Ptych. pilipes* sind die Seitenzähne viel weniger scharf.

Die vorderen seitlichen Theile der Unterfläche des Rückenschildes, nämlich die Subbranchial-, Subhepatical- und Pterygostomialgegenden sind fein gekörnt. Das kurze Basalglied der äusseren Antennen ist durch einen Zwischenraum von dem unteren Stirnfortsatze getrennt, also mit demselben nicht in Contakt. Das Basalglied der inneren Fühler verhält sich wie bei *Ptych. pilipes*, aber die diese Antennen trennende Nasalplatte reicht nicht so weit nach vorn. Der gekörnte untere Augenhöhlenrand verhält sich auch wie bei dieser Art, liegt nämlich ziemlich weit vom Auge entfernt. Der untere Rand des Epistoms ist fein gekörnt. Characteristisch sind die äusseren Kieferfüsse, bei welchen die Gattungscharactere wieder vollkommen ausgebildet sind. Das dritte Glied ist schmal und gleicht dem von *Ptych. Riedelii*. Es trägt eine Längsfurche auf der glatten, unbehaarten Aussenfläche; der zwischen dieser Furche und dem Innenrande gelegene Theil der Aussenfläche ist grob punktirt, der seitliche Theil fast glatt; der Innenrand selbst dieses Gliedes ist längsgefurcht, leicht gebogen und kurz behaart. Das vierte Glied gleicht dem von *Ptych. pilipes*, der ohrenförmige Fortsatz an der vorderen, äusseren Ecke ist bogenförmig abgerundet. Der Palpus oder Exognath ist mächtig entwickelt; er reicht noch nicht bis zum Vorderende des äusseren ohrenförmigen Fortsatzes des vierten Gliedes, ist in der Mitte

mehr als zweimal so breit als das dritte Glied und zeigt eine glatte, unbehaarte, nur sehr fein und sparsam punktirte, glänzende Oberfläche, welche sowohl in transversaler wie in longitudinaler Richtung gewölbt ist, stärker natürlich in der ersteren als in der letzteren.

Was das Abdomen des Männchens betrifft, so sei bemerkt, dass sowohl das drittletzte wie das vorletzte Glied verhältnissmässig kürzer sind als bei *Ptych. Riedelii*, das Endglied aber ein wenig mehr verlängert erscheint. Sternum und Abdomen sind glatt, fein und sparsam punktirt.

Die Vorderfüsse sind von gleicher Grösse und Gestalt. Der Oberrand der Armglieder ist gekörnt, behaart und trägt keinen Zahn am distalen Ende; gekörnt und langbehaart ist auch der innere Unterrand. Die an den Rändern der Oberfläche fein gekörnten Carpalglieder tragen einen kleinen, ziemlich scharfen, fein gekörnten Zahn an der inneren Ecke; bei *Ptych. pilipcs* sind die Carpalglieder an der Innenecke stumpf abgerundet. Die Scheeren gleichen denen von *Ptych. pilipes*, aber die Finger sind bei der neuen Art ein wenig länger, die Palmarportion ein wenig kürzer. Unter der Lupe erscheinen sie an der Aussenfläche fein gekörnt; die feine Granulirung des beweglichen Fingers sieht man schon mit dem blossen Auge. Eine Linie verläuft vom Carpalgelenke, nahe dem Unterrande, bis zum Ende des unbeweglichen Fingers. Dieser ist oberhalb dieser Linie an der Aussenseite concav und auch die Aussenseite des beweglichen Fingers zeigt eine seichte Längsfurche in der Mitte. Die Innenfläche des Handgliedes ist an der proximalen unteren Hälfte bis zum Unterrande ziemlich grob gekörnt und trägt in der Mitte einen grossen Haarbüschel, der sich bis auf die Mitte der Innenfläche des unbeweglichen Fingers fortsetzt. Bei *Ptych. barbatus* A. M. E. von Neu-Caledonien sind die Scheeren an der Aussenfläche behaart, an der Innenfläche unbehaart; bei *Ptych. dentatus* findet gerade das Gegentheil statt. Beim erwachsenen Männchen klaffen die stark seitlich comprimirten Finger ein wenig; was die Zähnelung betrifft, stimmen beide wohl mit *pilipes* überein: am Index stehen, der proximalen Hälfte entlang, drei oder vier grössere Zähne, drei oder vier kleinere stehen zwischen diesen und dem Ende des Fingers; am beweglichen Finger sehe ich zehn bis zwölf Zähne, von welchen drei oder vier etwas grösser sind als die übrigen, aber doch ein wenig kleiner als die

grossen Zähne des Index. Die Fingerspitzen sind löffelförmig ausgehöhlt.

Die Lauffüsse sind schlank und stark seitlich zusammengedrückt. Die Schenkelglieder tragen einen kleinen, aber sehr spitzen Zahn gleich vor dem distalen Ende des Oberrandes, der langbehaart ist. Eine lange Behaarung zeigen auch die Propoditen und Endglieder an ihrem Unter- oder Hinterrande, während diese Glieder, wie auch die Carpalglieder, an ihrem Vorderrande mit einer kurzen und dichten Behaarung besetzt sind.

Das alte Männchen zeigt die folgenden Maasse:

	♂
Grösste Breite des Rückenschildes	37½ mm.
Entfernung der ersten Seitenzähne = Extraorbitalzähne .	24½ „
„ „ zweiten „	35 „
„ „ dritten „	36½ „
Breite des vorderen Stirnrandes	12¼ „
Länge des Rückenschildes	33½ „
Länge der Scheeren	34 „

48. *Ptychognathus Riedelii* A. M. E.

Flores, Fluss Dona bei Endeh aus süssem Wasser, sieben Exemplare (5 ♂, 2 ♀).

Flores, Fluss Ba bei Endeh aus süssem Wasser, zehn Exemplare (6 ♂, 4 ♀).

Flores, Fluss bei Reo elf junge Exemplare aus süssem Wasser.

Es zeigen diese Krabben einige geringe Unterschiede von der Beschreibung, welche Milne Edwards gegeben hat, Unterschiede die vielleicht daran zuzuschreiben sind, dass das von ihm beschriebene Exemplar von einer anderen Localität, der Insel Celebes nämlich, herstammte. Auf der von dem französischen Gelehrten gegebenen Abbildung (Nouv. Archives du Muséum, T. IV, Pl. 27, fig. 3) erscheint der Exognath der äusseren Kieferfüsse noch ein wenig länger als das dritte Glied: bei unseren Exemplaren reicht er entweder nur bis zum Vorderende des dritten Gliedes oder bei anderen ist er sogar noch etwas kürzer. Auch das erste Glied des Palpus, den der Exognath trägt, erscheint ein bischen kürzer als auf der citirten Abbildung. Zweitens erscheinen das drittletzte und das vorletzte Glied des Abdomens beim Männchen ein wenig kürzer im Verhältniss zur Breite als auf der Figur 5 abgebildet ist: die Länge des vorletzten Gliedes beträgt nur zwei Drittel von der Breite des Hinterrandes.

Ein characteristisches Merkmal dieser Art ist von Milne Edwards übersehen worden: es findet sich nämlich, sowohl beim Männchen wie beim Weibchen, an der Spitze des unbeweglichen Fingers der beiden Scheeren und zwar am unteren Rande ein kleiner Haarbüschel, unmittelbar an den Rand der Fingerspitze grenzend: ich habe mich an dem Pariser Originalexemplare des *Gnathograpsus Riedelii*, überzeugen können, dass der erwähnte Haarbüschel auch bei diesem getrockneten Exemplare vorhanden war, da die Narben, welche die Finger zeigen, nachdem die Haare entfernt sind, noch deutlich sich vorfanden. Auch das Carpalglied der Scheerenfüsse trägt einen Haarbüschel an der Aussenecke, gleich oberhalb des zahnförmigen Lappens am distalen Ende des unteren Aussenrandes der Armgliedes; beim Weibchen ist er kleiner als beim Männchen. Die Scheeren dieser Art haben eine eigenthümliche Form. Sie zeigen an der oberen Hälfte der Aussenseite, gleich neben dem Carpalgelenke, eine leicht gebogene, querverlaufende Vertiefung, deren Concavität nach den Fingern gerichtet ist; beim Weibchen ist diese Vertiefung nur angedeutet. Die Scheeren erscheinen für das unbewaffnete Auge glatt: unter einer Lupe zeigt sich aber eine feine Granulirung, die beim Weibchen weniger fein ist als beim Männchen. Das Weibchen hat ausserdem eine gekörnte Längslinie auf der Aussenfläche der Scheeren, nicht weit vom Unterrande, welche zur Spitze des unbeweglichen Fingers zieht; auch bei sehr jungen Männchen kommt diese Linie vor, welche bei älteren verschwindet.

Es scheint, dass Milne Edwards nur ein einziges Exemplar, ein Männchen, untersuchen konnte.

Maasse:	1	2	3	4
	♂	♀	♂	♂
Grösste Breite des Rückenschildes . . .	26 1/3 mm.	20 3/4 mm.	19 mm.	23 1/2 mm.
Länge „ „ . . .	23 „	18 „	16 1/3 „	20 „
Breite der Stirn	10 2/5 „	8 1/3 „	7 1/3 „	9 2/5 „
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	21 1/2 „	16 1/2 „	15 1/2 „	18 1/2 „
Länge der Scheeren	23 „	10 „	12 1/2 „	21 „

N⁰. 1, 2 und 3 Exemplare von Flores, N⁰. 4 Originalexemplar des Pariser Museums.

Ptychognathus intermedius de Man (Notes from the Leyden Museum, I, 1879, p. 69), der gleichfalls die Molukken bewohnt, unterscheidet sich z. B. durch den nach vorn hin minder verbreiterten

Cephalothorax, welcher dem von *Ptych. pilipes* ähnlicher ist, sowie durch die an ihrer Aussenfläche, nach der Basis des unbeweglichen Fingers hin, ziemlich grob gekörnten Scheeren, deren Form gleichfalls verschieden ist. Ausserdem sind die Lauffüsse an ihren drei Endgliedern, wie bei *Ptych. pilipes*, mit bedeutend längeren Haaren besetzt. Im Gegensatze aber zu *Ptych. pilipes* ist der Exognath der äusseren Kieferfüsse im Verhältniss zu dem zweiten Gliede bedeutend breiter, die Breite des Exognathen ist nämlich $3^4/_5$ mm., die des zweiten Gliedes nur $2^1/_3$. Ich gebe (Taf. XIX, fig. 10) eine Abbildung von der Scheere und von dem äusseren Kieferfusse des mir vorliegenden Männchens des *Ptych. intermedius* aus dem Museum zu Leiden, dessen Maasse die folgenden sind:

Grösste Breite des Rückenschildes	$27^1/_2$ mm.
Länge " "	$23^1/_2$ "
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$19^1/_2$ "

49. *Ptychognathus Riedelii* A. M. E. var. *pilosa* n.

Flores, Fluss bei Reo, aus süssem Wasser, elf Exemplare, alle Männchen.

Diese Exemplare befanden sich mit den obengenannten, typischen Individuen in derselben Flasche, sodass sie wohl gleichzeitig mit den letzteren und an demselben Fundorte gesammelt worden sind. Sie weichen von der typischen Form, wie es scheint, einfach dadurch ab, dass beide Scheerenfinger, ausser dem kleinen Haarbüschel an der Spitze des Index, auch noch auf der grösseren proximalen Hälfte ihrer Aussenfläche einen dichten Büschel von langen Haaren tragen. Die Stellen wo sie eingepflanzt sind, sind leicht concav. Der Oberrand des Daumens sowie der Unterrand des unbeweglichen Fingers sind nackt. Auch der Oberrand und Innenrand der Armglieder sowie die Lauffüsse sind lang behaart.

Das Vorkommen dieser Varietät zugleich mit der typischen Form ist merkwürdig.

Das grösste Exemplar zeigt die folgenden Maasse:

Grösste Breite des Rückenschildes	$17^1/_3$ mm.
Länge " "	15 "
Breite der Stirn . . . . , ...	7 "
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$15^1/_3$ "
Länge der Scheeren	$14^1/_2$ "

50. *Ptychognathus glaber* Stimpson (Taf. XIX, fig. 11).

Flores, Fluss bei Bombang, in süssem Wasser, ein Männchen.

Die Stimpson'sche Diagnose stimmt vollständig mit diesem Exemplare überein. Die Unterschiede von *Ptych. Riedelii*, welcher dem *glaber* am nächsten verwandt ist, sind die folgenden. Der Cephalothorax von *Ptych. glaber* ist bedeutend breiter im Verhältniss zu der Länge, die Seitenränder sind stärker gebogen und tragen nur einen einzigen Einschnitt hinter der äusseren Augenhöhlenecke, während *Ptych. Riedelii* deren zwei zeigt; der so gebildete Zahn tritt aber ebenso wenig hervor. Anlangend die Structur der punctirten Oberfläche und die gleichfalls quergefurchte Stirn, stimmen beide überein. Das Basalglied der äusseren Antennen erreicht die Stirn nicht. Epistom und Augenhöhlen verhalten sich wie bei *Ptych. Riedelii.* Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse, das bei *Ptych. Riedelii* nur halb so breit ist wie der Exognath, erscheint bei *Ptych. glaber* ein wenig breiter, aber immer noch nicht so breit wie der Exognath; das dritte Glied ist relativ breiter, weil der äussere, ohrenförmige Fortsatz in querer Richtung nach aussen hin mehr ausgezogen und stumpf abgerundet ist. Der Aussenrand dieses Gliedes, der bei *Riedelii* gerade ist, erscheint bei der Stimpson'schen Art deutlich concav. Der Exognath reicht nicht bis zum Vorderrande des dritten Gliedes.

Das vorletzte Glied des männlichen Abdomens ist noch kürzer als bei unseren Exemplaren von Flores; es ist noch nicht halb so lang wie die Breite des Hinterrandes und sogar ein wenig kürzer als das drittletzte Glied. Das Endglied ist etwas länger als das vorletzte Glied. Der rechte Scheerenfuss ist ein wenig grösser als der linke. Der Oberrand des Armgliedes ist behaart, der Vorderrand gekörnt. Carpus an der Innenseite stumpf abgerundet, ganz unbehaart. Die völlig glatten, unbehaarten Scheeren gleichen denen von *Ptych. Riedelii*, aber ihre Aussenfläche ist mehr gewölbt ohne die Vertiefung nahe dem Carpalgelenke zu zeigen auch fehlt der Haarbüschel an der Spitze des Index. Die Lauffüsse tragen lange Haare, welche nicht dicht stehen, während die drei Endglieder ausserdem einen dichten und kurzen Haarbesatz an den Rändern tragen.

Maasse:

	♂
Grösste Breite des Rückenschildes	12½ mm.
Länge " "	9¾ "
Breite der Stirn	5 "

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . . 10 mm.
Länge der Scheeren . . . . 11 „ .

Die Stimpson'schen Exemplare, welche auf den Bonin Inseln gesammelt wurden, waren ungefähr 17 mm. breit.

51. *Ptychognathus pusillus* Heller.

Flores, Fluss bei Bombang, in süssem Wasser, ein Weibchen.

52. *Ptychognathus pilipes* A. M. E.?

Timor, Fluss Koinino. Ein sehr junges Männchen gehört vielleicht zu dieser Art. Von Prof. Wichmann gesammelt.

Metaplax.

53. *Metaplax crassipes* n. sp. (Taf. XIX, fig. 12).

Makassar, ein Weibchen ohne Eier.

Diese Art unterscheidet sich von den sieben bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung (*crenulatus* Gerst., *indicus* M. E., *distinctus* M. E., *longipes* Stimps., *dentipes* Heller, *elegans* de Man und *intermedius* de Man) auf den ersten Blick durch ihre kürzeren Lauffüsse, besonders durch die weniger schlanken, mehr verbreiterten Meropoditen derselben.

Der Cephalothorax zeigt die grösste Uebereinstimmung mit dem von *Metaplax elegans* de Man, einer Art, welche die Mergui Inseln bewohnt. Er ist zwar ein wenig länger in Verhältniss zu der Breite, aber dieser Unterschied ist so gering, dass der Cephalothorax von *Metaplax dentipes* Heller noch immer länger erscheint. (Vergl. de Man, in: Journal of the Linnean Society of London, Vol. XXII, 1888). Die Oberfläche hat dieselbe geringe Wölbung wie bei *Metap. elegans*, auch stimmen beide Arten, was die Felderung betrifft, überein; während aber die obere Fläche bei *elegans* glatt ist, ist dies bei der neuen Art nicht der Fall. Die mittlere Branchialgegend erscheint nämlich ein wenig gekörnt und zwar zwischen der Regio cardiaca und der mittleren der drei fein gekörnten, schräg auf der mittleren und hinteren Branchialgegend verlaufenden Linien, von welchen die vorderste vom dritten Seitenrandszahne entspringt, wie sich dies in ganz ähnlicher Weise auch bei *Metap. elegans* vorfindet. Auch auf der vorderen Branchialgegend, seitlich vom zweiten Seitenrandszahne, sind einige Körnchen zerstreut. Auf der Stirn, unmittelbar hinter den Augenhöhlen, und auf den medianen Theilen der oberen Fläche sehe ich keine Körn-

chen. Die Stirn verhält sich wie bei *Metap. elegans*, zeigt dieselbe Breite und Form, und erscheint gleichfalls etwas kürzer als der mediane Theil des Epistoms.

Der obere Augenhöhlenrand verläuft geschwungen, wie bei *Metap. elegans*, aber der erste Seitenrandszahn, resp. die äussere Augenhöhlenecke, ragt bei der neuen Art etwas weniger nach vorn hervor. Die Seitenränder des Rückenschildes verhalten sich vollkommen wie bei *Metap. elegans*. Sie zeigen, in ganz ähnlicher Weise, vier Einschnitte, die nach hinten an Länge resp. Tiefe schnell abnehmen. Der vorderste, von der äusseren Augenhöhlenecke gebildete Zahn ist etwas kürzer und kleiner als der zweite, wie dies auch bei *Metap. elegans* der Fall ist, und der zweite ragt seitlich ebenso ein wenig mehr hervor als der erste Zahn; die folgenden Zähne nehmen allmälig an Grösse ab.

Der untere Augenhöhlenrand verhält sich gleichfalls ganz wie bei *Metap. elegans* und trägt in seiner ganzen Länge ungefähr 35 kleine Zähnchen gleicher Grösse, wodurch er fein gekerbt erscheint. Das Endglied des Abdomens wird an seiner Basis vom vorletzten Gliede umfasst.

Es liegt mir nur ein Männchen von *Metap. elegans* vor (aus meiner Sammlung), sodass ich die Vorderfüsse nicht vergleichen kann. Sie sind sehr klein und von gleicher Grösse und Gestalt. Der behaarte Oberrand des Brachialgliedes trägt einen spitzen Stachel gleich vor dem distalen Ende. Eine Längsreihe von Häärchen verläuft auf der inneren Fläche nahe dem Vorderrande und der Aussenrand trägt fünf oder sechs Stachelchen. Der Carpus ist mit einem spitzen Stachelchen an der inneren Ecke bewaffnet, das beim Weibchen von *Metap. distinctus* M. E., welches ich in Paris sah, fehlt; unter demselben stehen noch zwei kleinere, spitze Zähnchen. Der obere Rand der an der Aussenseite völlig glatten Palmarportion, welche etwas kürzer ist als die nicht ganz an einander schliessenden, an ihrem Ende ein wenig löffelförmig ausgehöhlten Finger, läuft an seinem distalen Ende in ein kurzes spitzes Zähnchen aus. Die inneren Fingerränder erscheinen, zwischen dem Gelenke und dem löffelförmigen Ende, schwach gekerbt.

Die Lauffüsse sind ziemlich kurz, sodass z. B. die des vorletzten Paares noch nicht zwei und ein halb mal so lang sind als die Länge des Rückenschildes beträgt. Die Schenkelglieder sind verhältnissmässig breiter als bei allen anderen Arten der Gat-

t u n g. So sind die Meropoditen des vorletzten Paares bei unserem Weibchen 9 mm. lang und $3^1/_2$ mm. breit, sodass die Breite noch etwas mehr als ein Drittel der Länge beträgt. Bei dem mir vorliegenden gleich grossen Männchen von *Metap. elegans* sind die Meropoditen des vorletzten Paares 10 mm. lang und 3 mm. breit: die Breite beträgt hier also noch nicht ein Drittel der Långe. Bei einem mir gleichfalls vorliegenden, etwas grösseren Männchen von *Metap. dentipes* Heller aus dem Mergui Archipel sind die Meropoditen des vorletzten Paares 12 mm. lang und 4 mm. breit, gleichfalls also noch etwas schlanker als bei der neuen Art. Die Meropoditen des ersten Paares tragen einen spitzen Stachel gleich vor dem distalen Ende des Oberrandes (am linken Fusse steht noch ein zweites Stachelchen hinter dem distalen); die des zweiten Paares tragen deren fünf oder sechs, die des vorletzten sieben oder acht, die des letzten Paares sechs oder sieben. Die Meropoditen des ersten Paares zeigen mehrere kurze Stachelchen an ihrem unteren Rande, aber keine am distalen Ende dieses Randes; am unteren Rande der Meropoditen des folgenden Paares stehen auch einige kurze Stachelchen, von welchen sich drei am distalen Ende befinden; am vorletzten Paare sehe ich nur zwei oder drei ähnliche Stachelchen am distalen Ende des unteren Randes und der Unterrand der Meropoditen des letzten Paares erscheint auch am distalen Ende unbewehrt. Die Schenkelglieder der drei ersten Paare tragen einige zerstreute Körnchen auf der oberen Seitenfläche, in geringer Zahl. Die beiden folgenden Glieder sind, besonders an den beiden mittleren Paaren, dicht behaart. Sie scheinen unbewehrt zu sein, mit Ausnahme der Carpopoditen des letzten Paares, wo zwei Stachelchen hinter einander am distalen Ende des Oberrandes stehen. Die Endglieder sind kürzer als die Propoditen, besonders an den beiden mittleren Paaren. Der Cephalothorax hat eine dunkelblaue Farbe.

Maasse:

	♀
Grösste Breite des Rückenschildes = Entfernung der zweiten Seitenzähne .	14 mm.
Länge des Rückenschildes, ohne Epistom	$9^1/_2$ „
Länge der Scheeren	$6^1/_2$ „

Sesarma.

54. *Sesarma Aubryi* A. M. E.

Flores, Sikka, ein junges Männchen.

Der Cephalothorax erscheint verhältnissmässig etwas breiter als bei älteren Exemplaren.

Grösste Breite des Rückenschildes	$10^2/_5$ mm.	
Länge " "	$8^1/_2$ "	
Breite der Stirn	5 "	

55. *Sesarma quadrata* Fabr.

Confer: de Man, in: Zoolog. Jahrbücher, Bd. II, 1887, S. 683, Taf. XVII, Fig. 2 und in: Notes from the Leyden Museum, Vol. XII, 1890, p. 99.

Celebes, Makassar, zehn Exemplare (5 ♂, 5 ♀).

Was das Verhältniss betrifft zwischen der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken und der Länge, so stimmen diese Individuen mit dem typischen Exemplare von Fabricius überein und auch sonst zeigen sie alle von mir l. c. angegebenen Charactere. Der Rücken des beweglichen Fingers trägt zehn bis elf Querwülste auch liegt, wie bei dem von mir (l. c.) beschriebenen Exemplare von Makassar, die glatte Leiste dem distalen Ende jedes Wulstes ein wenig näher als dem proximalen. Jede Kammleiste besteht etwa aus zwölf Stacheln; beim Weibchen ist jede durch eine Körnerreihe ersetzt und die Querwülste des Daumens sind hier sehr klein.

Die Scheeren haben eine schöne, lebhaft röthlichgelbe Farbe, wie bei *Ses. erythrodactyla*. Die Aussenseite des unbeweglichen Fingers ist abgeflacht.

Maasse:	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. .	$17^1/_3$ mm.	$15^3/_4$ mm.
Länge des Rückenschildes	$13^2/_5$ "	$12^1/_5$ "
Breite der Stirn	$9^2/_3$ "	9 "

56. *Sesarma Melissa* de Man, var.: *moluccensis* n.

de Man, in: Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 170, Pl. XII, fig. 5—7.

Nec: *Sesarma Melissa*, de Man, in: Zoolog. Jahrbücher, Bd. IV, Abth. f. System. 1889, S. 434.

Flores, Mbawa (Rokka), zwei Männchen nicht weit vom Meere gesammelt.

Diese beiden Männchen bieten einige Unterschiede von der typischen Art, welche die Mergui Inseln bewohnt. Zuerst ist der Cephalothorax ein wenig länger im Verhältniss zu der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken, aber die Breite der Stirn ist dieselbe. Der untere Vorderrand der Stirn ist breit und ziemlich tief ausgerandet, wie bei

der typischen Art und der Cephalothorax zeigt auch sonst denselben Bau. Der obere Rand der Brachialglieder der Scheerenfüsse läuft vor dem distalen Ende in eine stumpfe Ecke aus, bei der typischen Form in einen kleinen spitzen Zahn; der Vorderrand trägt einen fein gezähnelten, dreieckigen, scharfen Fortsatz, bei dem Typus aber einen spitzen Stachel. Der Rücken des beweglichen Fingers trägt nur sieben oder acht Höcker; diese bestehen aus einem kleinen, fein längsgestreiften, proximalen und einem bedeutend grösseren distalen Theile. Bei der typischen Art trägt der bewegliche Finger 14—15 Höcker und der distale Theil jedes Höckers ist hier deutlich ausgehöhlt, was bei den Männchen von Flores nicht der Fall ist. Die zwei Kammleisten auf dem oberen Rande des Handgliedes verlaufen sehr schräg und parallel mit dem schräg verlaufenden Hinterrande der oberen Fläche der Scheere und die hintere liegt ungefähr so weit vom Hinterrande entfernt wie von der vorderen Leiste. Die Scheeren sind an der Aussenseite fein gekörnt, scharfe Körnchen finden sich auch am unteren Rande des unbeweglichen Fingers bis nahe der Spitze, aber die Aussenseite der Finger ist glatt uud die Aussenseite des unbeweglichen leicht convex. Die innere Scheerenfläche ist ein wenig gekörnt, zeigt aber keine Spur einer Körnerreihe. Die Lauffüsse scheinen sich wie bei der typischen Art zu verhalten.

Das Männchen von den Viti-Inseln, das ich in 1889 (l. c.) beschrieben habe und gleichfalls zu *Melissa* stellte, gehört offenbar nicht zu dieser Art, da bei demselben der proximale Theil der Daumenhöcker fast grösser war als der distale.

Während es leicht ist, die vorliegenden Männchen von *Sesarma erythrodactyla* Hess und *Ses. bataviana* de Man zu unterscheiden, ist es schwieriger zu entscheiden, ob sie bloss als eine Varietät der *Ses. Melissa* zu betrachten sind oder als eine neue Art. Ich entschliesse mich vorläufig für ersteres, weil auch von *Ses. quadrata* eine Varietät in Japan lebt (die Varietät *affinis* de Haan), bei welcher der Daumen statt elf bis dreizehn, bloss sieben Höcker trägt, und weil auch der Stachel am Vorderrande der Brachialglieder bei *Ses. quadrata* bisweilen durch einen gezähnelten Fortsatz ersetzt ist.

Maasse:	♂	♂
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	$14\frac{3}{4}$ mm.	$12\frac{1}{3}$ mm.
Länge des Rückenschildes	$13\frac{1}{4}$ „	$10\frac{1}{2}$ „
Breite der Stirn	$8\frac{2}{5}$ „	7 „

57. *Sesarma bidens* de Haan.

Celebes, aus dem Tjenrana Flusse bei Palima, aus Brackwasser, ein Weibchen.

Celebes, von der Mündung des Flusses bei Tello unweit Makassar, zwei ganz junge Weibchen.

58. *Sesarma impressa* M. E.

Timor, Fluss Koinino, ein eiertragendes Weibchen durch Prof. Wichmann gesammelt, das die folgenden Maasse zeigt: ♀

	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$31\frac{1}{2}$ mm.
Grösste Breite des Cephalothorax	38 „
Länge „ „	$33\frac{1}{3}$ „
Breite der Stirn	$18\frac{1}{4}$ „
Breite des Hinterrandes	$18\frac{1}{4}$ „
Länge der Scheere	24 „

Bei diesem Exemplare ist der Hinterrand genau so breit wie die Stirn. Diese seltene Art unterscheidet sich von der nahe verwandten *Ses. angustifrons* A. M. E. hauptsächlich durch ihre kurzen, sehr plump gebauten Lauffüsse. Sehr ähnlich ist ihr auch die *Ses. frontalis* A. M. E.

59. *Sesarma Edwardsii* de Man, var. *brevipes* de Man.

de Man, in: Zoolog. Jahrbücher, Bd. IV, 1889, S. 425, Taf. IX, fig. 6.

Flores, aus dem Reo-Flusse ein erwachsenes Männchen und ein Weibchen. Beide zeigen vollkommen die Merkmale dieser gut characterisirten Varietät, wie ich sie l. c. angegeben habe.

Maasse:	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	$21\frac{1}{2}$ mm.	$15\frac{1}{4}$ mm.
Länge des Rückenschildes	$19\frac{1}{4}$ „	$13\frac{1}{4}$ „
Breite der Stirn	$12\frac{2}{5}$ „	$8\frac{2}{3}$ „

60. *Sesarma taeniolata* White.

de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. II, p. 26 und in: Zoologische Jahrbücher, herausgeg. von J. W. Spengel, Bd. II, 1887, S. 666.

Celebes, Tello bei Makassar, ein erwachsenes und ein jüngeres Männchen, sowie ein junges Weibchen.

In Bezug auf diese Exemplare bemerke ich, dass bei dem alten Männchen die Epibranchialzähne mehr nach aussen hervorragen als die äusseren Augenhöhlenecken, während ich früher (Zoolog. Jahrb.)

von einem erwachsenen Männchen das Gegentheil beschrieben habe. Auch zeigt dieses Exemplar eine Spur eines zweiten Epibranchialzahnes. Die innere Ecke des Carpalgliedes der Vorderfüsse ist scharf, von obenher zusammengedrückt und zahnförmig, ungefähr wie bei *Ses. Edwardsii* de Man.

Ich habe noch vier andere Exemplare aus dem Museum zu Leiden vor mir, bei welchen der Cephalothorax ein wenig mehr verbreitert und etwas minder abgeflacht erscheint. Die Art scheint also in der Gestalt des Cephalothorax ein wenig zu variiren.

Das alte Männchen zeigt die folgenden Maasse:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	41	mm.
„ „ Epibranchialzähne	$42^1/_3$	„
Länge des Rückenschildes	$38^1/_3$	„

Diese Art bohrt Löcher in die Erde, eben oberhalb der Fluthlinie.

61. *Sesarma Lafondi* Hombr. & Jacq.?

de Man, in: Zoolog. Jahrb. Bd. II, 1887, S. 667.

Sumatra, aus Flüssen des unteren Bataklandes bei Deli, drei junge Weibchen, gesammelt von Herrn Dr. C. Moesch.

Nicht so ganz sicher bin ich, ob diese Exemplare wirklich zu *Ses. Lafondi* gestellt werden müssen, einer Art deren Vaterland noch immer unbekannt ist, sodass zu bedauern ist, dass Herr Moesch keine erwachsenen Männchen gesammelt hat, weil die Bestimmung dann viel sicherer gewesen sein würde. Der obere Rand der Palmarportion der Scheeren trägt einen einfachen, nicht kammförmigen Kiel und der obere Rand des Daumens erscheint an der Basis wenig gekielt, sonst aber völlig glatt.

Der Cephalothorax des grössten Exemplares ist 20 mm. lang.

62. *Sesarma Moeschii* n. sp. (Taf. XX, fig. 14).

Synon.: *Sesarma intermedia*, de Man, in: Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 182 (Nec: *Sesarma intermedia* de Haan).

Sumatra, aus einem Flusse des unteren Bataklandes bei Deli, zwei Männchen, gesammelt von Herrn Dr. C. Moesch in Zürich, dem ich mir erlaube die Art zu widmen.

Ich habe diese Form schon früher unter dem de Haan'schen Namen *Ses. intermedia* angeführt und nach dreizehn jungen Exemplaren aus dem Mergui Archipel kurz beschrieben.

Die zwei vorliegenden Männchen, welche grösser sind als die genannten dreizehn, gehören nun zu derselben Art. Ausserdem liegt mir zur Vergleichung vor, das männliche Originalexemplar von *Ses. intermedia* de Haan aus Japan, aus dem Museum zu Leiden, wodurch ich fand, dass letztere eine verschiedene Art ist; doch sind die Unterschiede nur ganz gering.

Zunächst ist bei *Ses. Moeschii*, die kleiner ist als die japanische *intermedia*; denn wir dürfen die zwei Männchen aus Sumatra als erwachsen betrachten, der Cephalothorax verhältnissmässig ein wenig breiter. Was die Art und Weise der Felderung und die Struktur der Oberfläche des Rückenschildes betrifft, stimmt *Ses. Moeschii* mit *Ses. intermedia* überein. Im Verhältniss zu der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken, erscheint die Stirn von *Ses. Moeschii* etwas breiter als die von *Ses. intermedia*; auch ist sie bei der japanischen Art in der Mitte tief ausgerandet, während der untere Stirnrand bei *Ses. Moeschii* nur ganz wenig und breit ausgeschweift ist. Von den vier oberen Stirnhöckern, die den unteren Stirnrand nicht bedecken, sind die inneren ein wenig breiter und ragen etwas mehr nach vorn hervor als die äusseren; die abgerundeten inneren zeigen ein Paar punktförmiger Vertiefungen und sind sonst glatt, die geradlinigen äusseren sind etwas mehr erodirt. Die leicht concaven Seitenränder verhalten sich wie bei *Ses. intermedia*, sind parallel und hören über dem dritten Fusspaare auf; sie tragen, hinter der äusseren Augenhöhlenecke, einen einzigen Zahn, derselbe ragt aber, im Gegensatze zu *Ses. intermedia*, seitlich weniger hervor als die äussere Augenhöhlenecke.

Das Abdomen des Männchens gleicht dem von *Ses. frontalis*.

Die Vorderfüsse sind denen von *Ses. intermedia* ausserordentlich ähnlich. Der Oberrand der Brachialglieder endigt, vor dem distalen Ende, in eine stumpfe Ecke; der Vorderrand ist fast unbewehrt, glatt, während er bei *Ses. intermedia*, in seiner ganzen Länge, scharf gezähnt ist. Auch der, bei *intermedia* mit scharfen Zähnchen besetzte Aussenrand, erscheint bei der neuen Art unbewehrt. Eine stumpfe, innere Ecke zeigt auch das oben gekörnte Carpalglied. Die Scheeren gleichen denen von *intermedia*, aber der bewegliche Finger scheint mir etwas mehr gebogen zu sein. Die Palmarportion der Scheere trägt, unmittelbar unter der Mitte, eine kurze glatte, quer und mit dem Unterrande

parallel verlaufende Leiste; oberhalb dieser Leiste ist die Aussenfläche der Palma gekörnt, unterhalb derselben gleichfalls, jedoch minder deutlich. Die obere Fläche der Palma ist gekörnt und trägt keine Kammleisten; die innere Fläche ist, wie bei *intermedia*, mit einer vorstehenden Körnerreihe besetzt, ausserdem noch ein wenig gekörnt. Die wenig klaffenden Finger sind an der Aussenseite völlig glatt. Der bewegliche ist an der proximalen Hälfte des inneren, oberen Randes etwas gekörnt, aber an der Aussenseite dieser Körnerreihe ist die obere Fläche des Daumens an der Basis fast glatt, wie auch die ganze Aussenseite des Fingers bis zur Spitze glatt und glänzend erscheint. Bei *Ses. intermedia* sehe ich auf der Aussenfläche einer Scheere, ein wenig unter der Mitte, eine quere, auf der anderen Scheere nicht so deutliche Furche; unterhalb derselben liegt, nach der Basis des unbeweglichen Fingers hin, eine Gruppe von etwas grösseren Körnchen, die de Haan auf seiner Detailfigur der Scheere deutlich gezeichnet hat. Diese Gruppe von grösseren Körnchen fehlt bei *Ses. Moeschii*. Der Daumen der japanischen Art ist über den ganzen Oberrand fast bis zu der Spitze hin, fein gekörnt.

Auch die Lauffüsse gleichen denen von *Ses. intermedia*, aber die Meropoditen sind ein wenig mehr verbreitert. So sind bei dem Leidener Originalexemplare der *intermedia* die Meropoditen des vorletzten Paares 17 mm. lang und $6^3/_5$ mm. breit, bei *Ses. Moeschii* sind diese Zahlen 10 mm. und $4^3/_4$ mm. Die Dactylopoditen sind ungefähr genau so lang wie die Propoditen. Die Lauffüsse tragen kurze Borstenhaare, welche an der Wurzelhälfte schwärzlich, an der Spitzenhälfte weisslich sind.

Maasse der beiden Männchen von *Ses. Moeschii*:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken .	$15^3/_4$ mm.	$15^1/_4$ mm.
Länge des Rückenschildes	$13^3/_4$ „	$13^1/_2$ „
Breite der Stirn, am Oberrande gemessen. .	$9^1/_2$ „	$9^1/_4$ „

Notizen zufolge, die ich in Paris über die die Aru Inseln bewohnende *Ses. laevis* A. M. E., wovon nur das Weibchen bekannt ist, machte, ist bei dieser Art die Stirn gleichfalls breit mit fast rechtem Vorderrande, sind die Schenkelglieder der Lauffüsse ziemlich breit und die Propoditen ungefähr so lang wie die Dactylopoditen, aber der Epibranchialzahn ragt seitlich mehr hervor als die äussere Augenhöhlenecke, sodass ich vermuthe, dass diese *Ses. laevis* und meine *Ses. Moeschii* verschiedene Arten sind.

63. *Sesarma frontalis* A. M. E. (Taf. XIX, fig. 13).

A. Milne Edwards, in: Nouvelles Archives du Muséum, T. V, Bulletin, 1869, p. 27.

Flores, Fluss Dona bei Endeh, aus süssem Wasser ein erwachnes Männchen.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, ein etwas jüngeres Männchen.

Flores, Fluss bei Reo, aus süssem Wasser, zwei Männchen und zwei Weibchen.

Diese Exemplare stimmen so gut mit den von mir untersuchten Pariser Originalexemplaren von *Ses. frontalis* A. M. E. von der Westküste von Madagascar überein, dass ich nicht anstehe sie für diese Art zu halten, weil die geringen Unterschiede wohl dem jüngeren Alter unserer Exemplare oder einer localen Varietät zuzuschreiben sind.

Bei dem alten Männchen von Madagascar, im Pariser Museum, ist die Länge des Cephalothorax, in der Medianlinie gemessen, noch um ein geringes grösser als die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Bei dem grossen Männchen aus dem Flusse Dona (Taf. XIX, fig. 13) ist die letztgenannte Entfernung genau so gross wie die Länge des Cephalothorax; bei den übrigen Exemplaren aus Flores wie bei dem Pariser Weibchen von Madagascar erscheint aber die Länge um ein geringes kürzer als die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Die obere Fläche ist leicht gewölbt, etwas mehr beim Weibchen als beim Männchen. Die Stirn ist ein wenig breiter als die halbe Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken und ihr Vorderrand ist in der Mitte ziemlich breit und tief ausgerandet. Von den vier, in einer geraden Linie liegenden Stirnhöckern, die weniger hervorragen als der Vorderrand der Stirn und durch ziemlich tiefe Einschnitte von einander getrennt sind, sind die inneren zweimal so breit als die äusseren. Die Seitenränder des Rückenschildes laufen nicht parallel, sondern divergiren ein wenig nach hinten, wie bei *Ses. angustifrons* A. M. E., welche unserer Art am nächsten steht, sich aber leicht durch ihre schlankeren Lauffüsse unterscheidet (Vergl. Zoolog. Jahrbücher, Abth. f. Systematik, Bd. IV, 1889, Taf. X, fig. 10). Die Seitenränder tragen einen einzigen Zahn hinter der äusseren Augenhöhlenecke; bei unseren Individuen aus Flores ragen die Epibranchialzähne seitlich nicht so viel hervor wie bei den Pariser Typen, besonders bei dem Pariser alten Männchen. Diese geringe Differenz muss entweder als Varietät betrachtet oder dem grösseren Alter

zugeschrieben werden. Die Seitenränder hören über dem mittleren Fusspaare auf. Auf der, wie gewöhnlich gefelderten, oberen Fläche des Rückenschildes stehen, besonders nach vorn hin, zahlreiche kleine zerstreute Büschel von sehr kurzen, schwarzen und steifen Häärchen. Das Abdomen des Männchens gleicht vollkommen dem von *Ses. intermedia* de Haan (Fauna Japonica, Crust. Tab. XVI, fig. 5); das vorletzte Glied ist genau halb so lang wie die Breite des Hinterrandes desselben, das Endglied ist noch nicht so lang als dessen Hinterrand breit ist. Beim Weibchen wird das Endglied des Abdomens theilweise vom vorletzten Gliede umfasst.

Beim alten Männchen aus dem Flusse Dona ist der rechte Vorderfuss ein wenig grösser als der linke (Taf. XIX, fig. 13), beim jüngeren sind sie fast gleich. Der Oberrand des Brachialgliedes läuft vor dem distalen Ende in eine stumpfe Ecke aus, der Vorderrand trägt einen selbst wieder gezähnelten, dreieckigen Fortsatz. Die mit Körnern oder kurzen Körnerreihen bedeckte obere Fläche des Carpalgliedes zeigt bei den Pariser Typen an der inneren Ecke zwei scharfe Körner, die bei den indischen Exemplaren gänzlich fehlen. Die grosse Scheere ist etwas mehr als anderthalbmal so lang wie hoch und, horizontal gemessen, erscheinen die ganz an einander schliessenden Finger um ein Drittel länger als die Palmarportion. Die letztere hat eine convexe, dichtgekörnte Aussenfläche und am oberen Rande stehen keine Kammleisten; die innere Fläche des Handgliedes ist an der unteren Hälfte gleichfalls gekörnt und trägt an der oberen Hälfte eine vom oberen Rande, nahe und parallel mit dem Daumengelenke nach der Mitte hinlaufende, mehr oder weniger vorragende Körnerreihe. Bei dem älteren Pariser Männchen ist diese „crête granuleuse verticale" deutlicher ausgeprägt als bei den Individuen von Flores. Der obere Rand des ein wenig gebogenen, beweglichen Fingers erscheint bei erwachsenen Männchen über seine ganze Länge mit unregelmässig angeordneten Körnern bedeckt; bei jüngeren streckt sich die Granulirung nicht bis zum Ende des Fingers aus. Die Aussenfläche des unbeweglichen Fingers ist abgeflacht oder leicht concav, glatt oder kaum gekörnt, aber die Granulirung des convexen Unterrandes des Handgliedes setzt sich auf den Unterrand des unbeweglichen Fingers fort, bei alten Exemplaren bis zu der Spitze. Beide Finger sind deutlich gezähnt.

Die Scheeren des Weibchens sind kleiner und ihre Finger nur wenig länger als die Palmarportion; die Körnerreihe an der Innenfläche

der letzteren und die Granulirung auf dem Daumen sind viel geringer entwickelt als beim Männchen.

Die Lauffüsse sind kurz und die einzelnen Glieder ziemlich stark verbreitert. Während die Meropoditen bei *Ses. angustifrons* fast dreimal so lang wie breit sind, sind sie bei *Ses. frontalis* breiter was auch mit den Carpo- und Propoditen der Fall ist.

Die Endglieder sind am ersten und am letzten Paare so lang wie die Propoditen, an den beiden mittleren Paaren nur ein wenig kürzer.

Die Maasse der zwei Pariser Typen, welche auf der Insel Nossi-Bé bei Madagascar gesammelt wurden, und der vier Exemplare von Flores sind die folgenden:

	1 ♂	2 ♀	3 ♂	4 ♂	5 ♀	6 ♀	
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken.	24 2/5	22	21 1/2	19	20	13	mm.
„ „ Epibranchialzähne	26 3/5	24 1/4	22	19 1/2	20 3/4	13	„
Länge des Cephalothorax in der Mittellinie.	24 1/2	21 1/2	21 1/2	18 1/2	19 1/2	12	„
Grösste Breite des Cephalothorax	29	25 2/3	24	21	22	14	„
Breite des Hinterrandes des Cephalothorax.	13 1/2	13 2/3	11	9 2/3	11	7	„
Breite des Vorderrandes der Stirn. . . .	13	11 2/3	11 3/4	10 1/2	11 1/2	7	„
Länge der Meropoditen des letzten Paares der Lauffüsse, in der Mitte gemessen. .	15	13 1/4	12 1/2	10 2/3	11	6 3/4	„
Breite dieser Meropoditen.	6 1/2	6 1/3	5 1/2	4 1/2	5 1/2	3	„

N°. 1 und 2, Pariser Typen; N°. 3—6 Exemplare von der Insel Flores. Beim jungen Weibchen (N°. 6) zeigen die Seitenränder des Rückenschildes Andeutungen eines zweiten Epibranchialzahnes.

Sesarma frontalis A. M. E., *impressa* M. E., *intermedia* de Haan, und *Moeschii* de Man sind Arten welche einander ausserordentlich ähnlich sind. Die kleine *Ses. Moesehii* unterscheidet sich ziemlich leicht durch ihre weniger tief ausgerandete Stirn, den Bau ihrer Scheeren u. s. w. In Bezug auf *Ses. impressa* sei das folgende bemerkt. Bei dieser Art ist der Extraorbitalzahn verhältnissmässig länger als bei den drei anderen. Der Aussenrand dieses Zahnes verläuft schräg nach hinten und nach aussen, sodass die Seitenränder schon an ihrem vorderen Theile stark nach hinten hin divergiren; bei den drei anderen dagegen biegt sich der Aussenrand des Extraorbitalzahnes nach innen, sodass die Seitenränder an ihrem vorderen Theile fast parallel laufen. Auch springt der Epibranchialzahn bei *Ses. impressa* nicht so stark hervor und ist bei den drei anderen durch einen tieferen Einschnitt vom Extraorbitalzahne getrennt. Schliesslich scheinen die Meropoditen der Lauffüsse bei *Ses. impressa* noch breiter zu sein als bei *Ses. frontalis*; so sind die Meropoditen

des drittletzten Paares bei dem oben angeführten Weibchen von *Ses. impressa* 23 mm. lang und $11^1/_2$ mm. breit, also genau halb so breit wie lang, bei dem von mir abgebildeten Männchen von *Ses. frontalis* aber sind diese Zahlen am gleichen Fusspaare 16 mm. und 7 mm. Obgleich mir, wie oben (S. 332) schon bemerkt, das Leidener Originalexemplar der *Sesarma intermedia* de Haan aus Japan, ein Männchen, vorliegt, so bleibt es mir fraglich ob diese Art wirklich eine andere ist als *Sesarma frontalis*. Der Cephalothorax des japanischen Exemplares ist leider am Hinterrande gebrochen, sodass ich nicht im Stande bin genau die Länge und also auch das Verhältniss der Länge und der Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken zu bestimmen. Die Stirn hat bei beiden Formen dieselbe relative Breite, aber die mediane Ausrandung scheint mir bei *intermedia* ein wenig breiter zu sein. Die Epibranchialzähne ragen bei *intermedia* seitlich ein wenig mehr hervor als bei dem Männchen von Flores, sodass ihre Entfernung etwas grösser ist als die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken. Das vorletzte Glied des Abdomens ist bei *intermedia* ein wenig mehr verbreitert: der Hinterrand dieses Gliedes misst $8^3/_4$ mm., die Länge desselben nur $3^2/_3$ mm., sodass der Hinterrand etwas mehr als zweimal so breit ist als die Länge beträgt. Ich muss aber bemerken, dass dieses vorletzte Glied auf der de Haan'schen Abbildung (Fauna Japonica, Tab. XVI, fig. 5) weniger stark verbreitert erscheint und mit den Exemplaren von *frontalis* von Flores besser übereinstimmt.

Die Scheeren scheinen aber nicht ganz übereinzustimmen, auch sind die Körnchen auf der Aussenfläche an der Basis des unbeweglichen Fingers, wie oben (S. 333) schon gesagt, bei *S. intermedia* etwas grösser als die übrigen und bilden eine, von de Haan abgebildete Gruppe; bei *S. frontalis* sind diese Körnchen aber nicht grösser als die übrigen.

Bei der de Haan'schen Art bildet das Handglied mit dem Unterrande des unbeweglichen Fingers fast eine gerade Linie, bei *frontalis* ist diese Linie mehr concav.

Schliesslich scheinen die Lauffüsse bei *intermedia* ein wenig schlanker zu sein. So sind die Meropoditen des vorletzten Paares bei dem japanischen Originalexemplare 17 mm. lang und $6^3/_5$ mm. breit, bei dem Männchen von *frontalis* gleichfalls 17 mm. lang, aber 7 mm. breit. Vielleicht fehlen auch bei *frontalis* die langen, feinen Haare welche die Lauffüsse der *intermedia* tragen.

Uebrigens führt de Haan seine *intermedia* auch aus Surabaya an. Spätere Untersuchungen mögen diese Frage entscheiden.

64. *Sesarma trapezoidea* Guérin.

Flores, Fluss Dona bei Endeh, aus süssem Wasser, ein sehr junges Männchen.

Flores, Fluss Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, ein sehr junges Weibchen.

Man erkennt diese Art bald an den gelblichweissen Querbändern mit welchen die Lauffüsse geschmückt sind.

65. *Sesarma Weberi* n. sp. (Taf. XX, Fig. 15).

Flores, Fluss bei Wukur unweit Sikka, drei Männchen und zwei Weibchen, von welchen eins erwachsen ist und Eier trägt.

Flores, Fluss bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, ein Männchen.

Flores, Fluss Lilla bei Sikka, aus süssem Wasser, vier junge Exemplare.

Flores, Fluss unweit Maumeri, aus süssem Wasser ein Männchen und ein Weibchen, beide jung.

Diese neue, gleichfalls die Insel Flores bewohnende Art, welche ich mir erlaube Herrn Prof. Max Weber zu widmen, gehört nicht zu der nachher zu beschreibenden Untergattung *Geosesarma*, da das Weibchen, wie gewöhnlich, zahlreiche und kleine Eier trägt und schliesst sich in ihren Merkmalen der *Ses. trapezoidea* Guérin unmittelbar an.

Die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken ist noch ein wenig kürzer als die Länge des Cephalothorax, in der Medianlinie gemessen; weil die Seitenränder ein wenig divergiren, ist die grösste Breite aber immer grösser als die Länge. Die obere Fläche ist ganz leicht von vorn nach hinten gewölbt und fällt, wie gewöhnlich, an den hinteren Seiten schräg ab. Die Felderung ist deutlich, die mittlere Frontal- und die Querfurche, welche die Regio mesogastrica von der Herzgegend trennt, sind tief und seichte Vertiefungen scheiden die letztere von den Kiemengegenden. Hinter den äusseren Stirnhöckern und parallel mit denselben liegt jederseits ein querverlaufender Höcker, auch liegen einige kleinere Höckerchen zwischen und vor denselben. Sonst erscheint die ganze Oberfläche mehr oder weniger grob punktirt und trägt überall sehr kurze schwarze Börstchen, die auf den Höckerchen der vorderen Magengegend zu kleinen Querbüscheln angeordnet sind;

auch die schrägen Linien der hinteren Seiten tragen diese Börstchen.

Die schmale Stirn ist halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken und fällt vertical nach unten ab. Die vier Stirnhöcker liegen in einer geraden Linie und ragen stark hervor, obgleich die Seitenlappen des Unterrandes immer noch sichtbar bleiben, wenn man das Thier von oben betrachtet. Die Stirnhöcker, von welchen die inneren ungefähr anderthalbmal so breit sind wie die äusseren, sind scharfrandig, der freie Rand ist aber gefurcht und trägt hier sehr kurze Börstchen, wie auf der vorderen Magengegend. Die Stirn ist niedrig, bei jüngeren Individuen vier-, bei älteren fünfmal so breit wie hoch; sie ist fein gekörnt, und zeigt eine ziemlich tiefe und mässig breite, mittlere Ausrandung. So bildet sich an jeder Seite dieser Ausrandung ein mehr oder weniger abgerundeter Lappen, der von den Seitenrändern der Stirn noch durch eine leichte Ausbiegung getrennt ist.

Die Einschnitte, welche die Stirnhöcker von einander trennen, sind tief, besonders der mittlere. Hinter der scharfen äusseren Augenhöhlenecke, dessen Aussenrand fast gerade ist, findet sich ein deutlicher Epibranchialzahn, der, ungefähr so lang wie der Extraorbitalzahn, einigermaassen nach oben gerichtet ist; hinter ihm liegt noch ein zweiter, gleichfalls stumpfer Zahn, der, viel kleiner, bei älteren Individuen bisweilen kaum bemerkbar ist.

Die Seitenränder divergiren nach hinten, sind in der Mitte leicht concav und hören über dem mittleren Fusspaare auf. Im Gegensatze zu *Ses. trapezoidea* ist der Innenlappen des unteren Augenhöhlenrandes klein und verhält sich wie gewöhnlich. Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse zeigt die gewöhnliche längliche Vertiefung, das dritte Glied ist nur wenig länger als breit. Das Abdomen des Männchens verhält sich ungefähr wie bei *Ses. trapezoidea*. Das Endglied ist so lang wie breit am Hinterrande; das vorletzte Glied ist am Hinterrande ein wenig mehr als zweimal so breit wie die Länge dieses Gliedes und hat leicht convex gebogene Seitenränder; die folgenden Glieder nehmen allmälig an Länge ab. Beim Weibchen wird das Endglied fast bis zur Hälfte vom vorletzten Gliede umfasst.

Die Vorderfüsse sind gleich. Der Oberrand des Armgliedes läuft vor dem distalen Ende in eine stumpfe Ecke aus, der Vorderrand ist fein gezähnelt und bildet kaum einen kleinen Fortsatz vor dem distalen

Ende, gekörnt ist auch der Aussenrand. Die Aussenfläche ist mit kurzen, querverlaufenden Reihen von Körnchen bedeckt. Das oben gekörnte Carpalglied hat eine unbewehrte innere Ecke. Die Scheeren des Männchens sind mässig gross und etwas mehr als anderthalbmal so lang wie hoch und die Finger nur wenig länger als die Palmarportion. Die letztere erscheint am Oberrande, an der Aussenfläche und am Unterrande gekörnt, die Körner sind klein und ziemlich zahlreich; auch die Innenfläche ist gekörnt, trägt aber keine vorstehende Körnerreihe, auch zeigt der Oberrand des Handgliedes keine Kammleisten. Die Finger sind aussen und innen glatt. Wie bei *Ses. trapezoidea* trägt der Daumen eine Längsreihe von etwa fünfzig feinen Querrunzeln und erscheint an der Basis ausserdem gekörnt. Der Unterrand des unbeweglichen Fingers ist an der Spitzenhälfte glatt. Die Finger sind schwach gezähnt, die Zähne des Index aber kräftiger als die des beweglichen Fingers.

Die Scheeren des Weibchens sind schlanker, zweimal so lang wie hoch und die Finger deutlich länger als die Palma. Die Längsreihe von feinen Querrunzeln nimmt hier nur zwei Drittel der Daumenlänge ein und die Runzeln sind kleiner als beim Männchen.

Die Lauffüsse sind lang und schlank. Die Schenkelglieder sind mässig breit; beim erwachsenen Weibchen sind die Meropoditen des drittletzten Fusspaares (das vorletzte fehlt!) zwei und ein halbmal so lang wie breit, bei dem etwas jüngeren Männchen sind die Schenkelglieder des vorletzten Paares fast dreimal so lang wie breit. Wie gewöhnlich tragen die Meropoditen einen scharfen Zahn vor dem distalen Ende ihres Oberrandes. Die Propoditen sind beinahe viermal so lang wie breit. Während bei *Ses. trapezoidea* die Propoditen bedeutend länger sind als die Endglieder, ist dies bei *Ses. Weberi* nicht der Fall. Am letzten Fusspaare sind die Dactylopoditen noch ein wenig länger, am vorletzten kaum bemerkbar kürzer als die betreffenden Propoditen. Die Dactylopoditen sind schlank, bloss nach der Spitze hin leicht gebogen und tragen am Hinterrande eine Doppelreihe von kurzen, beweglichen, steifen Borsten mit schwärzlicher Wurzel- und blasser Spitzenhälfte. Aehnliche Borsten finden sich auch an den beiden vorhergehenden Gliedern. Die Dactylopoditen tragen aber ausserdem noch eine kurze dichte Behaarung an ihrem Hinterrande und ähnliche dichte Haarbüschel beobachtet man auch am Hinterrande der Propoditen, in dem Sinne, dass diese Behaarung,

am letzten Fusspaare erst wenig entwickelt, an den anderen allmälig mehr auftritt. Diese letztere Behaarung an Dactylo- und Propoditen fehlt den Weibchen. Uebrigens tragen die Lauffüsse, besonders an den drei letzten Gliedern, an ihrem Vorderrande noch zahlreiche kurze Haarborsten.

Diese Art ist auch durch ihre Zeichnung characterisirt. Auf der grünlichbraunen oberen Fläche des Cephalothorax beobachtet man nämlich die blasse Figur eines M, dessen Vorderende die Querfurche einnimmt, welche die Magengegend hinten begrenzt, während seine vier Schenkel nach hinten gerichtet sind; die zwei äusseren Schenkel sind weiss und laufen nach der Einpflanzung der Füsse des letzten Paares hin, die zwei inneren nach dem Hinterrande des Rückenschildes. Die genannte Querfurche zeigt vorn einen prachtvollen purpurnen Saum. An den Lauffüssen fehlen aber die schönen weissen Querbänder, welche die *Ses. trapezoidea* auszeichnen.

Ausser durch die verschiedene Zeichnung unterscheidet sich *Ses. trapezoidea* durch die folgenden Merkmale. Ihr Cephalothorax ist verhältnissmässig länger. Ihre Stirnhöcker sind alle gleich breit und liegen zumeist in einer concaven Linie. Der Innenlappen des unteren Augenhöhlenrandes ist bei dieser Art aussergewöhnlich gross und endlich sind die Dactylopoditen stets deutlich kürzer als die mehr verlängerten Propoditen und zwar an allen Füssen.

Sesarma Weberi zeigt die folgenden Maasse:

	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	$13^2/_3$ mm.	19 mm.
Länge des Cephalothorax in der Mittellinie . .	$14^1/_4$ „	20
Grösste Breite des Rückenschildes	$15^1/_2$ „	$22^1/_2$ „
Breite der Stirn am Oberrande	7 „	$9^5/_6$ „
Länge der Scheeren	10 „	13 „
Höhe „ „	6 „	$5^4/_5$ „
Länge der Finger	$5^1/_2$ „	$7^1/_2$ „
Länge der Meropoditen des vorletzten Fusspaares .	$11^1/_2$ „	
Breite „ „ „ „ „	$4^1/_5$ „	
„ „ Hinterrandes „ „ Abdominalsegmentes	$5^1/_4$ „	
Länge dieses Segmentes	$2^1/_6$ „	

Geosesarma nov. subg.

Ich schlage diese neue Untergattung vor für einige Sesarmen von

geringer Grösse, welche im Innern des Landes, in Flüssen und Wäldern leben und die Meeresküste nicht besuchen. Die Weibchen tragen nur eine beschränkte Zahl grosser Eier, ungefähr wie die Telphusen.

66. *Sesarma (Geosesarma) nodulifera* n. sp. (Taf. XX. Fig. 16).

Java, Buitenzorg, aus dem Flusse Tjiparidi, beim Kampong Baruh, 61 Exemplare, ungefähr ebenso viel Männchen wie Weibchen.

Diese niedliche neue Art gehört zu derjenigen Abtheilung der Gattung, in welcher die Seitenränder des Rückenschildes einen oder zwei Epibranchialzähne tragen und in welcher die Scheeren beim Männchen nicht mit Kammleisten am Oberrande versehen sind. Unter den zahlreichen Vertretern dieser Gruppe scheint *Ses. angustifrons* ihr am nächsten verwandt zu sein, leicht aber unterscheidet sie sich durch die Struktur und den Bau des Daumens.

Sesarma nodulifera zählt zu den kleinen Arten. Ihr Cephalothorax ist fast quadratisch, indem die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken nur wenig grösser ist als die Länge. Die leicht concaven Seitenränder divergiren ein wenig nach hinten und hören ungefähr über dem dritten Fusspaare auf: hier zeigt der Cephalothorax also seine grösste Breite. Die Oberfläche des Rückenschildes, die ganz leicht gewölbt ist, zeigt eine mässig tiefe Cervicalfurche, welche die Magen- von der Herzgegend trennt; ganz seichte Vertiefungen scheiden die letztere von den Branchialgegenden. Der vordere, hinter der Stirn und den Augenhöhlen gelegene Theil der Oberfläche ist uneben, höckerig und gekörnt, der hintere Theil der Magengegend, die Regio cardiaca und die Regio intestinalis glatt und punktirt; die schräg abfallenden Seiten der Branchialgegend schliesslich tragen die gewöhnlichen, schrägen Linien.

Die Stirn ist schmal und nur halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken; sie ist vertical nach unten gerichtet. Die etwas corrodirten Stirnhöcker, von welchen die inneren fast zweimal so breit sind wie die äusseren, liegen in einer geraden Linie und werden durch wenig tiefe Einschnitte von einander getrennt. Die Stirn, welche fast viermal so breit wie hoch ist, ist gekörnt; ihr Unterrand zeigt eine ziemlich breite und ziemlich tiefe mediane Ausrandung und ist an jeder Seite von derselben ein wenig horizontal nach vorn gerichtet, sodass er von den vier oberen Stirnhöckern

nicht bedeckt wird, sondern sichtbar bleibt, wenn man den Cephalothorax von obenher betrachtet. Diese zwei, horizontal nach vorn gerichteten Hälften des unteren Stirnrandes sind gerade und gehen, ein wenig schräg nach hinten verlaufend, mit einem abgerundeten Bogen in den oberen Augenhöhlenrand über; wie bei *Ses. oceanica* trägt jede zwei oder drei kleine Höckerchen auf ihrer oberen Fläche. Die Augenhöhlen sind gross; ihre Aussenecke ist scharf und nach vorn gerichtet. Hinter derselben tragen die Seitenränder noch zwei Zähne, von welchen der zweite viel kleiner ist als der vordere; diese Zähne sind wenig scharf. Der vordere ist durch eine schmale, aber ziemlich tiefe Ausrandung vom Extraorbitalzahne, dessen Aussenrand gebogen ist, getrennt. Der vordere der beiden hinter der äusseren Augenhöhlenecke stehenden Zähne ist etwas nach oben gerichtet. Das zweite Glied der äusseren Kieferfüsse zeigt eine längliche Vertiefung oder Furche in der Mitte und das dritte Glied ist kurz. Das Abdomen des Männchens ist ziemlich breit und gleicht dem von *Ses. picta* de Haan. Das Endglied ist noch ein wenig kürzer als breit am Hinterrande; das vorletzte Glied ist am Hinterrande etwas weniger als dreimal so breit wie die Länge des Gliedes beträgt und seine Seitenränder sind convex gebogen; die folgenden Glieder nehmen allmälig an Länge ab und an Breite zu. Beim Weibchen wird das Endglied etwa zur Hälfte vom vorletzten umfasst. Sternum und Abdomen sind völlig glatt.

Die Vorderfüsse sind gleich. Der Oberrand der Brachialglieder läuft in eine mehr oder weniger scharfe Ecke aus; der Vorderrand trägt weder einen Zahn noch einen zahnförmigen Fortsatz, ist aber in seiner ganzen Länge fein gezähnelt. Die Aussenfläche is quer gerunzelt und gekörnt. Der Carpus ist gekörnt und seine innere Ecke stumpf und unbewehrt. Die Scheeren des Männchens sind noch nicht so lang wie die Länge des Rückenschildes beträgt, sind also klein wie bei *Ses. angustifrons.* Die Palmarportion ist reducirt wie bei dieser Art und ihre horizontale Länge beträgt nur etwa zwei Drittel von der Länge der Finger; die Scheeren sind fast zweimal so lang wie hoch. Die convexe Aussenfläche der Palmarportion ist dicht gekörnt. Die Körnchen liegen auch am Ober-, wie am Unterrande; an der Aussenfläche fehlen sie aber in der Nähe des Daumengelenkes. Auch die innere Fläche des Handgliedes ist gekörnt, aber sie zeigt keine querverlaufende, hervortretende und gekörnte Leiste, welche

die *Ses. angustifrons* auszeichnet. Die Finger sind schlank und dünn. Die obere Fläche des beweglichen Fingers ist deutlich von der Aussenfläche getrennt durch eine Längskante, welche, zuerst stumpf, nach der Spitze des Fingers hin an Schärfe zunimmt; die obere Fläche geht aber unmittelbar in die Innenseite des Fingers über. Die Mitte der oberen Fläche des Daumens erhebt sich zu einem Längswulst, der vom Gelenke bis zu der Spitze des Fingers hinläuft und eine Reihe von 12—13 characteristischen knopfförmigen Höckerchen trägt; diese Höckerchen zeigen eine gelbliche Chitinfarbe, die hell absticht gegen die röthlichviolette Grundfarbe des Fingers. Sie sind oval und jedes wird von einem ovalen Hofe umgeben; sie nehmen nach der Mitte des Fingers ein wenig an Grösse zu, weiterhin wieder ab. Der zwischen dem Wulste und der genannten stumpfen Längskante gelegene, äussere Theil der oberen Fingerfläche ist ein wenig concav und ein wenig punktirt. Sonst aber ist der Finger überall glatt ohne Spur einer Granulirung, selbst an der Basis. Auch der unbewegliche Finger ist überall glatt, nur trägt er einige Körner am proximalen Ende seines Unterrandes; die Aussenseite des Fingers ist an der Basis ein wenig concav. Er trägt einen ziemlich grossen Zahn gleich vor der Mitte und ferner einige kleinere; auch der Daumen trägt mehrere Zähnchen, von welchen eins an der Basis das grösste ist, doch ist dieses Zähnchen kleiner als der grosse Zahn des unbeweglichen Fingers.

Die Scheeren des Weibchens verhalten sich ähnlich, aber der Daumen hat nur 7 oder 8 Knöpfchen längs der grösseren proximalen Hälfte des Fingers und die Knöpfchen sind bedeutend kleiner als beim Männchen.

Die Lauffüsse sind lang und schlank. Die Meropoditen, deren Oberrand vor dem distalen Ende in einen spitzen Zahn ausläuft, sind fast dreimal so lang wie breit. Auch die Propoditen sind ungefähr dreimal so lang wie breit. Die geraden, nur an der Spitze leicht gebogenen Endglieder sind so lang oder sogar ein wenig länger als die Propoditen; so sind die Endglieder des letzten Fusspaares noch ein wenig länger, die des vorletzten Paares gerade so lang wie die betreffenden Propoditen. Die Lauffüsse tragen, besonders an den drei letzten Gliedern, ziemlich kurze steife Borsten, welche an der basalen Hälfte schwärzlich braun, an der Spitzenhälfte

weisslich sind; sonst sind sie aber unbehaart. Die Dactylopoditen tragen keine Stacheln, auch fehlt die filzige Behaarung, welche so viele andere Sesarmen auszeichnet, an den Lauffüssen dieser Art.

Das Weibchen trägt, wie die Telphusen, eine ziemlich kleine Zahl von grossen Eiern, deren Durchmesser mehr als $1^1/_2$ mm. beträgt: ich schliesse daraus sowie aus dem Vorkommen dieser Art im Innern von Java, dass *Ses. nodulifera* bloss die Flüsse und die feuchten Wälder dieser Insel bewohnt und an den Meeresküsten oder selbst an den Flussmündungen nicht vorkommt.

Der Cephalothorax hat eine dunkelblaue Farbe, die Vorderfüsse sind röthlich violett. Maasse:

	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	$11^3/_5$ mm.	$12^1/_5$ mm.
Länge des Rückenschildes	$10^1/_2$ „	$11^1/_2$ „
Breite der Stirn	$5^5/_6$ „	$6^1/_5$ „
Länge der Scheeren	$9^1/_3$ „	$8^1/_5$ „

67. *Sesarma (Geosesarma)* sp.

Java, Tjipanas, zwanzig sehr junge Exemplare.

Java, aus einem Walde bei Tjibodas, ein junges Männchen und vier Weibchen, von welchen zwei Eier tragen.

Java, aus einem Flusse bei Tjibodas, zwei ganz junge Weibchen. Ich konnte, wegen ihrer geringen Grösse, nicht mit Sicherheit entscheiden, ob diese Exemplare gleichfalls zu *Sesarma nodulifera* gehören. Es schien mir, dass der Daumen des Männchens zahlreichere und gedrängtere Höckerchen trug.

68. *Sesarma (Geosesarma)* sp. (Taf. XX, Fig. 17).

Celebes, Fluss bei Pare-Pare, sechszehn Exemplare, alle sehr jung, mit Ausnahme eines eiertragenden Weibchens.

Diese zweifelsohne neue Art ist der auf Java lebenden *Geosesarma nodulifera* nahe verwandt, aber die Meropoditen der Lauffüsse sind mehr verbreitert auch ist die Struktur des Daumens beim Männchen eine andere. Die Männchen sind aber zu jung, um ihre Charactere feststellen zu können.

Der Cephalothorax des eiertragenden Weibchens ist $8^1/_2$ mm. lang, der Durchmesser der Eier beträgt 1 mm.

69. *Sesarma (Geosesarma) sylvicola* n. sp. (Taf. XX, Fig. 18).

Sumatra, Manindjau, in dem Walde bei Muka-Muka, zwei Männchen und ein junges Weibchen.

Anch für diese Art ist es zn bedanern, dass nicht mehr Exemplare gesammelt wnrden. *Ses. sylvicola* ist gleichfalls der javanischen *Ses. nodulifera* nahe verwandt, so wie der *Ses. angustifrons* A. M. E. Ich beschränke mich daranf, die hauptsächlichsten Unterschiede anzugeben, eben weil ich die *Ses. nodulifera* ausführlicher beschrieben habe.

Was die Gestalt und den Bau des Rückenschildes, die nach hinten leicht divergirenden Seitenränder nnd die Breite der Stirn betrifft, kommen beide Arten mit einander nberein. Nur ist auch der vordere höckerige Theil der Oberfläche noch fein granulirt und auch die Stirn feiner gekörnt.

Die Stirn zeigt sonst dieselbe Form, sogar die Höckerchen auf dem Unterrande sind dieselben. Die mediane Stirnfurche ist tief. Hinter der äusseren Angenhöhlenecke findet sich ein wenig scharfer Epibranchialzahn, der etwas länger ist als bei der javanischen Art; hinter ihm sehe ich nur noch eine Spur einer zweiten Ausrandung. Das Abdomen des Männchens ist noch ein wenig breiter.

Die Vorderfüsse verhalten sich wie bei *Ses. nodulifera*, aber die Finger sind so lang wie die Palmarportion nnd der bewegliche Finger trägt am Innenrande seines Rückens eine Längsreihe von sechs oder sieben scharfen Zähnchen bis nahe der Spitze; an der Basis des Fingers liegen auch noch zwei oder drei Körner. Anssen- und Innenfläche des Handgliedes sind gekörnt, die letztere ohne Querleiste. Die Lauffüsse sind ebenso schlank wie bei *Ses. nodulifera*.

Ferner sind die Schenkelglieder des vorletzten Paares noch etwas mehr als dreimal so lang wie breit. Die gleichfalls stachellosen Endglieder sind aber deutlich kürzer als die Propoditen und zwar an allen Füssen. Die Lanffüsse tragen ähnliche kurze, weissliche, an der Basis dunkle Borsten, sie sind aber sparsamer.

An den Scheeren zeigt das Handglied eine bräunlich violette Farbe, die Finger sind brännlichgelb.

Maasse:

	♂
Entfernung der äusseren Angenhöhlenecken . .	11 1/5 mm.
Länge des Rückenschildes	10 1/2 „
Breite der Stirn	5 2/3 „
Länge der Füsse des vorletzten Paares	26 „
Länge der Meropoditen des „ „	9 1/3 „
Breite „ „ „ „ „	2 2/3 „

Die Füsse des vorletzten Paares sind also zwei und ein halb mal so lang wie der Cephalothorax.

Sesarma angustifrons A. M. E. unterscheidet sich von dieser Art durch die vorstehende, gekörnte Querleiste an der Innenfläche der Scheeren, die Lauffüsse sind nicht so schlank und die Endglieder fast so lang wie die Propoditen.

70. *Sesarma maculata* n. sp. (Taf. XXI. Fig. 19).

Flores, Bari, aus einem Walde, ein erwachsenes Männchen.

Flores, Fluss bei Reo, aus süssem Wasser, ein Männchen und ein Weibchen ohne Eier.

Flores, Fluss Lella bei Sikka, in süssem Wasser, ein Männchen.

Flores, Mbawa, dicht am Meere, ein junges Männchen.

Ich vermuthe, dass auch diese Art, welche vielleicht ausschliesslich die Insel Flores bewohnt, eine *Geosesarma* ist: es ist nicht zu entscheiden, weil das Weibchen keine Eier trägt. Der Cephalothorax ist genau quadratisch, indem die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken so gross ist wie die Länge des Rückenschildes. Auch laufen die Seitenränder in der vorderen Hälfte genau parallel, nur in der hinteren divergiren sie ganz leicht und hören über dem dritten Fusspaare auf. Die obere Fläche, ist, besonders beim Männchen, sehr abgeflacht; nur ganz leicht geneigt erscheint sie zwischen den Augenhöhlen, während die Posterolateralseiten wie gewöhnlich schräg abfallen; die Felderung ist undeutlich. Die die Magengegend hinten begrenzende Cervicalfurche ist wenig tief auch trennen nur ganz oberflächliche Vertiefungen die Regio cardiaca von den Kiemengegenden. Die ganze obere Fläche ist dicht gekörnt, die Körner oder Höckerchen sind flach, unregelmässig und fliessen auf der Regio mesogastrica, cardiaca und intestinalis öfters zu glatten Querrunzeln zusammen. Sehr kurze, dunkelbraune Börstchen mit blasser Spitze stehen auf der oberen Fläche zerstreut, besonders auch auf den schräg verlaufenden Runzeln und Linien der Posterolateralseiten.

Die Stirn ist genau halb so breit wie die Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken; sie ist vertical nach unten gerichtet. Die vier Stirnhöcker, welche ihren Oberrand bilden, ragen ziemlich stark hervor, obgleich der Unterrand sichtbar bleibt, wenn man das Thier von oben betrachtet. Die Stirnhöcker sind ziemlich scharfrandig, und die inneren sind nur anderthalbmal so breit wie die äusse-

ren; sie werden durch ziemlich tiefe Einschnitte von einander getrennt. Die Stirn ist viermal so breit wie hoch; ihre concave Oberfläche fein gekörnt. Zwei oder drei grössere Körner stehen nahe dem unteren Rande jederseits von der breiten, aber wenig tiefen medianen Ausbuchtung dieses Randes. Jedes dieser grösseren Körner trägt ein kurzes Börstchen. Hinter der ziemlich scharfen, äusseren Augenhöhlenecke, welche den Extraorbitalzahn mit leicht convexem Aussenrande bildet, tragen *die parallelen, vorderen Seitenränder noch zwei Zähne*. Von diesen beiden Zähnen, welche stumpf sind, ist der vordere etwas kürzer als der Extraorbitalzahn und der hintere viel kleiner. Der kurze Vorderrand des vorderen der beiden Zähne bildet sowohl mit dessen Aussenrande wie mit dem Aussenrande des Extraorbitalzahnes rechte Winkel.

An den äusseren Kieferfüssen hat das zweite Glied die gewöhnliche, längliche Vertiefung in der Mitte; das dritte Glied ist kurz, nur wenig länger als breit. *Das Abdomen des Männchens hat eine characteristische Form.* Es ist ziemlich schmal und die Seitenränder des vierten, fünften und sechsten Segmentes bilden eine leicht S-förmig geschwungene Linie. Das Endglied ist uur wenig länger als breit an der Basis. *Das vorletzte Glied ist länger als gewöhnlich und sein Hinterrand ist noch nicht zweimal so breit wie die Läuge dieses Gliedes beträgt; es ist etwas länger als das Endglied und seine Seitenränder sind eiu wenig convex.* Die Länge des drittletzten Gliedes beträgt etwa drei Viertel von der Länge des vorletzten, auch die beiden folgenden nehmen ein wenig an Länge ab. Beim Weibchen wird die grössere Hälfte des Endgliedes vom vorhergehenden umfasst.

Die Vorderfüsse sind gleich. Der Oberrand des Brachialgliedes ist vor dem distalen Ende völlig unbewehrt, der Unterrand aber in seiner ganzen Länge fein gezähnelt; er bildet vor dem distalen Ende einen kleinen, fein gezähnelten Fortsatz. Auch der Aussenrand ist gezähnelt. Die Aussenfläche ist gekörnt. Das Carpalglied ist an der Oberfläche gekörnt, an der Innenecke zeigt es einige kleine, spitze Körner. *Die Scheeren des Männchens sind nur wenig mehr als anderthalbmal so lang wie hoch und die Palmarportion ist noch ein wenig länger als die Finger.* Die Palmarportion besitzt an der oberen Fläche und in der Nähe des Carpalgelenkes deutliche und feine Körner, die nur am Iunenrande der oberen Flächo

ziemlich scharf sind. Kammleisten trägt *Ses. maculata* nicht. Die grössere untere und distale Hälfte der sehr convexen Aussenfläche des Handgliedes erscheint völlig glatt aber sehr fein punktirt. Nur am Unterrande treten wieder einige sehr feine Körner auf, die am Unterrande des unbeweglichen Fingers an Grösse und Schärfe zunehmen. Auch die innere Fläche des Handgliedes ist ein wenig gekörnt, aber eine gekörnte Querleiste fehlt vollkommen. Der Rücken des beweglichen Fingers trägt eine Längsreihe von neun bis zehn spitzen Körnern oder Zähnchen, bis nahe der Spitze, auch stehen noch mehrere kleinere, ähnliche Körner an der Basis und besonders an der inneren Seite des Fingers. An ihrer Aussenseite sind die Finger glatt, hie und da punktirt. Die Finger tragen nur schwache Zähne, welche am Index etwas grösser sind als am beweglichen Finger. Die Scheeren des Weibchens sind weniger hoch und der Daumen trägt nur wenige Zähnchen.

Die Lauffüsse sind lang und schlank. Die Schenkelglieder, welche an ihrer Aussenfläche gekörnt sind und deren leicht gebogener Oberrand vor dem distalen Ende in einen scharfen Zahn ausläuft, sind dreimal so lang wie breit. Auch die folgenden Glieder sind schlank. Am letzten Fusspaare sind die Endglieder noch ein wenig länger als die Propoditen, am vorletzten ein wenig kürzer als dieselben. Die geraden, kaum nach der Spitze ein wenig gebogenen Dactylopoditen tragen keine Stacheln, wohl aber, wie die übrigen Glieder, zahlreiche kurze, bewegliche Borsten, welche an der Wurzelhälfte dunkelbraun, an der Spitzenhälfte blass gefärbt sind. Sonst sind die Lauffüsse unbehaart.

Cephalothorax und Lauffüsse zeigen eine eigenthümliche, gelblichbraune Farbe und sind hie und da unregelmässig gefleckt; auf den Scheeren zieht diese Farbe ins Grünliche, nach dem Unterrande des Handgliedes und auf den Fingern ins Röthlichgelbe. Ausserdem trägt die Palmarportion sowohl an der Aussen-, wie an der Innenseite zahlreiche kleine dunkle Fleckchen ungleicher Grösse, an welchen man die gefleckte *Sesarma maculata* bald erkennt. Auch der Daumen hat bisweilen ähnliche Fleckchen. Das Abdomen zeigt beim Männchen in der Mitte ein dunkles, farbiges Längsband, welches von zwei helleren Längsstreifen unterbrochen wird.

Die auf Sumatra lebende *Sesarma (Geosesarma) sylvicola* unterscheidet sich leicht durch die verschiedene Form des männlichen Abdomens, durch die kleineren Scheeren, welche fast auf der ganzen äusseren Fläche gekörnt sind, durch die Bewaffnung des Daumens, dessen spitze Zähnchen am Rücken minder zahlreich sind, durch schlankere Schenkelglieder, relativ kürzere Endglieder der Lauffüsse und schliesslich durch die Färbung.

Maasse:	♂	♂	♀
Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken	12 mm.	10³/₄ mm.	12²/₅ mm.
Länge des Rückenschildes . . . . , .	12 „	10⁴/₅ „	12 „
Grösste Breite des Rückenschildes	13¹/₃ „	11¹/₂ „	13¹/₂ „
Breite der Stirn.	6 „	5¹/₃ „	6¹/₃ „
Länge der Scheere.	9²/₃ „	8 „	7¹/₂ „
Höhe „ „	5²/₃ „	5 „	4 „
Länge der Finger . . . . , ...	4¹/₂ „	3³/₄ „	3³/₄ „
Länge der Meropoditen des vorletzten Paares . . .	11 „	9¹/₂ „	9¹/₂ „
Breite „ „ „ „ „ . . .	3²/₃ „	3²/₅ „	3²/₅ „
Breite des Hinterrandes des vorletzten Abdominalsegmentes beim Männchen	3⁴/₅ „	3¹/₂ „	
Länge dieses Abdominalsegmentes	2¹/₅ „	2 „	

Sarmatium.

71. *Sarmatium indicum* A. M. E.

Celebes, Makassar, zwei Männchen, von welchen das grössere die folgenden Maasse zeigt:

Entfernung der äusseren Augenhöhlenecken . .	18¹/₂ mm.
Länge des Rückenschildes	17 „
Breite des Vorderrandes der Stirn . :	10²/₃ „
Grösste Breite des Rückenschildes	21¹/₂ „

Metasesarma.

72. *Metasesarma Rousseauxi* M. E.

Flores, Fluss Lella bei Sikka, aus süssem Wasser, acht Exemplare (6 ♂, 2 ♀).

Bei dieser Art schiebt sich der Innenlappen des unteren Augenhöhlenrandes hinter den nach unten gerichteten Stirnfortsatz, sodass beide sich scheinbar vereinigen und die äusseren Antennen vollkommen von der Orbita trennen. Ich muss aber bemerken, dass bei einigen der vorliegenden Individuen der Stirnfortsatz, kürzer wie gewöhnlich, den Innenlappen nicht erreicht; es bleibt dann eine mehr oder weniger breite Spalte zwischen beiden übrig, wodurch wieder eine Communication zwischen der Orbita und den äusseren Antennen

hergestellt wird. Bei diesen Individuen fehlt somit eigentlich das Gattungsmerkmal.

Bei dem grössten Männchen ist der Cephalothorax ein wenig länger als gewöhnlich der Fall ist.

Matuta.

73. *Matuta victrix* Fabr., var. *crebrepunctata* Miers.
Celebes, Makassar, ein Männchen und ein Weibchen.

74. *Matuta Banksii* Miers.
Celebes, Pandjana, am Strande, ein Männchen.
Celebes, Pare-Pare, ein Männchen und ein junges Weibchen.

Remipes.

75. *Remipes testudinarius* Latr.
Celebes, Makassar, neun und zwanzig Exemplare.
Timor, Kupang, Fluss Koinino, zwei Exemplare.
Flores, Maumeri, zwei Exemplare vom Korallenriffe, bei welchen sich die Stirn verhält wie bei *Remipes denticulatifrons*, während die Endglieder der Füsse des zweiten und dritten Paares dieselbe Form haben wie bei dem typischen Exemplar. Körper und Füsse sind auch mehr behaart.

76. *Remipes denticulatifrons* White.
Timor, Kupang, sechszehn Exemplare.

Während Miers (Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XIV, p. 318) diese Form bloss als eine Varietät des *testudinarius* betrachtet, bin ich geneigt sie als eine selbstständige Art anzusehen. Bei jungen Exemplaren, deren Cephalothorax kaum 8 mm. lang ist, verhalten sich schon die Endglieder der Füsse des zweiten und dritten Paares genau so wie bei den alten, indem der distale Theil auf dieselbe Weise verschmälert erscheint und spitz endigt. Die feinen Linien auf der oberen Fläche des Rückenschildes sind alle gezackt, was bei *Remipes testudinarius* der Fall nicht ist; Miers erwähnt dieses Merkmal nicht. Bei den 8 mm. langen, jungen Individuen bieten die Linien schon denselben gezackten Verlauf.

Der Cephalothorax des grössten Exemplares ist 13 mm. lang.

Porcellana.

77. *Porcellana (Petrolisthes) dentata* M. E.
Insel Enkhuizen bei Batavia, ein junges Exemplar.

Clibanarius.

78. *Clibanarius longitarsus* de Haan.

Celebes, Makassar, vier junge Exemplare.

Diogenes.

79. *Diogenes* sp.

Celebes, Pare-Pare, ein Exemplar in einem Schneckenhause steckend.

In Paris untersuchte ich die Originalexemplare von *Pagurus miles* M. E. und *Pagurus custos* M. E., welche von H. Milne Edwards in der „Histoire Naturelle des Crustacés" beschrieben worden sind. Diese Untersuchung ergab Folgendes. Der *Pagurus custos* von H. Milne Edwards ist identisch mit *Pagurus miles* von Fabricius, also mit der Art, welche ich in meiner Arbeit über die Crustaceen des Mergui-Archipels ausführlich besprochen und abgebildet habe. Die Pariser Originalexemplare waren von Leschenault bei Pondichery gesammelt. Dagegen gehören die gleichfalls von Pondichery herstammenden, gegenwärtig schon halb verdorbenen, Pariser Typen von *Pagurus miles* H. M. E. zu derjenigen Art, welche ich, in der soeben genannten Arbeit, unter dem Namen *Diogenes merguiensis* beschrieben habe. Was der *Pagurus custos* von Fabricius für eine Art ist, bleibt also jetzt noch unsicher. Auch *Pagurus diaphanus* von Fabricius ist in der „Hist. Nat. des Crustacés" wohl unrichtig gedeutet worden; denn Fabricius giebt als Fundort den indischen Ocean an, während Milne Edwards unter diesem Namen eine Art aus dem Atlantischen Ocean beschreibt.

Was nun das vorliegende Exemplar von Süd-Celebes betrifft, so gelingt es mir nicht, es mit Sicherheit zu einer der beschriebenen Arten zu stellen. Das Thier ist dem *Diog. miles* Fabr. am ähnlichsten. Der bewegliche Stachelfortsatz (Rostrum) des vorderen Stirnrandes ist anderthalbmal so lang als der mediane Rand der Augenschüppchen, aber kaum länger als der innere Rand des drittletzten Gliedes des Stiels der äusseren Antennen; er trägt nach vorn hin, an jeder Seite, drei oder vier Stachelchen und läuft an der Spitze in zwei Stachelchen aus. Die Augenschüppchen zeigen dieselbe Grösse wie bei *Diog. miles* Fabr. und tragen in ähnlicher Weise einige kurze Stachelchen an ihrem freien Rande. Auch der Cephalothorax, resp. dessen Vorderrand, verhält sich ganz wie bei *Diog. miles.* Die Schuppe an der Basis des vorletzten Gliedes des Stiels der äusseren Antennen

läuft in zwei Stacheln aus, von welchen der äussere das Vorderende des vorletzten Stielgliedes ein wenig überragt, der innere ungefähr bis zum vorderen Viertel (bei *miles* nur bis zur Mitte) dieses Stielgliedes reicht. Beide Stacheln tragen an ihren einander zugekehrten Rändern einige Stachelchen. Die Endgeisseln sind so lang wie bei *miles* und in ähnlicher Weise nur an der proximalen Hälfte ein wenig behaart.

Der linke oder grössere Vorderfuss verhält sich ungefähr wie bei *Diog. miles* auch zeigt die Scheere dieselbe Form, die Körner aber mit welchen die einzelnen Glieder bedeckt sind, erscheinen weniger zahlreich und weniger dicht gedrängt. Diese Körner sind alle spitz und scharf, sowohl auf der oberen Fläche des Carpus wie auf der Scheere und könnten auch als kurze, spitze Zähnchen beschrieben werden. Während jedes dieser Höckerchen oder Zähnchen bei *Diog. merguiensis* de Man von mehreren kurzen Häärchen umgeben wird, die an ihrer Basis eingepflanzt sind, sehe ich bei der vorliegenden Art nur ein, zwei oder bisweilen gar keine Häärchen vor den Körnern stehen. Der Oberrand der Palmarportion der Scheere trägt zwei Reihen spitzer Zähnchen, von welchen die äussere aus 11—12 Zähnchen gebildet wird. Die spitzen Körner auf der Aussenfläche des Handgliedes sind kleiner als die des oberen Randes, stehen ziemlich weitläufig und, wie es scheint, bei weitem nicht so dicht gedrängt wie bei *Diog. miles* (de Man, l. c. Pl. XV, fig. 8). Am unteren Rande des Handgliedes sind sie ein wenig grösser. Der bewegliche Finger hat an seinem Oberrande eine Längsreihe von 25—27 Körnern, welche nicht so scharf sind als die übrigen; mehr nach innen hin folgt eine viel kürzere, zweite Reihe von 10—11 etwas kleineren Körnchen. Zwischen beiden Reihen erscheint der Oberrand bis zu der Spitze des Fingers hin ziemlich lang behaart. Die Aussenfläche des Daumens trägt nur eine geringe Zahl von Körnchen, von welchen einige in einer, nicht weit vom Oberrande entfernten Längsreihe angeordnet sind: bei *Diog. miles* ist die Aussenseite des Daumens aber sehr dicht gekörnt. Die Aussenseite des unbeweglichen Fingers ist gleichfalls nur ganz sparsam gekörnt. Der Unterrand aber besitzt nach innen hin eine Längsreihe von Körnchen, welche sich auf einen Theil des Unterrandes der Palmarportion fortsetzt. Die innere Fläche der Scheere erscheint gekörnt und behaart. Die inneren Ränder der Finger sind schwach gezähnt und nach aussen hin ziemlich dicht und lang behaart.

Die Dactylopoditen der beiden folgenden Fusspaare zeigen dieselbe Länge in Bezug auf die Propoditen wie bei *Diog. miles*, sind an ihrem oberen Rande, bis ungefähr auf die Mitte, gekörnt und an der Aussenseite längsgefurcht, während an der Innenfläche zwei oder drei Längsreihen von ziemlich langen Haaren eingepflanzt sind. Die drei vorhergehenden Glieder dieser beiden Füsse sind an der Aussenseite kaum gekörnt, die Meropoditen fast glatt und an dem oberen Rande der letzteren fehlen die ziemlich grossen Stacheln, die hier bei *Diog. miles* gefunden werden. Die Carpalglieder sind an ihrem oberen Rande mit einigen Stachelchen besetzt, die nach dem distalen Ende hin etwas an Länge zunehmen. Auch die Propoditen tragen an ihrem oberen Rande eine oder zwei Längsreihen von kleinen Körnern. Mero-, Carpo- und Propoditen sind an ihrem oberen Rande behaart.

Das Thier hat eine röthlichgelbe Farbe und die Augenstiele sind der Länge nach weissgestreift.

Der Cephalothorax ist ungefähr 10 mm. lang, die grosse Scheere $9\frac{1}{2}$ mm. lang, 6 mm. hoch.

Sollte diese Art wirklich eine andere sein als der im Bengalischen Meerbusen lebende *Diog. miles* Fabr., so möge sie *Diog. intermedius* heissen [1]).

Thalassina.

80. *Thalassina anomala* Herbst.

Celebes, Pare-Pare, ein Exemplar.

Palinurus.

81. *Palinurus fasciatus* Fabr.

Sumbawa, Bai von Bima, zwei Exemplare.

82. *Palinurus Burgeri* de Haan.

de Haan, Fauna Japon., Crust., p. 159, Tab. XLIII und XLIV fig. 1.

Celebes, Makassar, ein junges Exemplar.

---

1) Ich sah in Paris zwei Individuen einer *Diogenes*-Art welche von Dussumier an der Küste von Coromandel gesammelt wurden. Ganz unrichtig waren sie als *Diog. miles* M. E. bestimmt. Sie gehören im Gegentheile zu einer, wie mir scheint, neuen Art. Das Rostrum verhält sich ganz wie bei *Diog. miles* Fabr., aber die grosse Scheere ist an ihrer Aussenseite mit langen spitzen Dornen besetzt, welche kegelförmig und vor welchen keine Haarbüschel eingepflanzt sind. Auch sind die Dactylopoditen des dritten und vierten Fusspaares mehr behaart.

So viel ich weiss, ist diese japanische Art im indischen Archipel noch nicht beobachtet worden. Sie ist dem *Palinurus dasypus* Latr. wohl am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber dadurch, dass die Oberfläche des Cephalothorax überall, nicht nur auf der Magen-, sondern auch auf der Herz-, und Kiemengegenden, dicht mit spitzen Stachelhöckern besetzt ist. Es scheint mir übrigens nicht ganz sicher, ob *Palinurus dasypus* Latr. mit der von Heller, in der „Novara-Reise" unter demselben Namen angeführten Art identisch ist, weil Milne Edwards das dritte, Heller das vierte Fusspaar das längste nennt. Auch mache ich noch darauf aufmerksam, dass sowohl Heller (l. c. p. 95) wie A. Milne Edwards (Nouv. Archives du Muséum, T. IV, p. 89) die Querfurchen an den Abdominalsegmenten von *Palin. Burgeri* als in der Mitte unterbrochen beschreiben, was nach de Haan nicht der Fall ist.

Bei unserem Exemplare von Makassar sind die vier inneren Stacheln des Antennalsegmentes sehr klein und mehr als halb so klein wie die vier grossen Stacheln. Die beiden grossen Supraorbitalstacheln sind ein wenig nach innen, aber nach de Haan deutlich nach aussen gerichtet. Endlich erscheinen die Querfurchen auf dem zweiten und dritten Abdominalsegmente in der Mittellinie in der That unterbrochen, obgleich sehr schmal, auf dem vierten noch undeutlich, auf den beiden folgenden nicht mehr. Diese sehr geringen Unterschiede müssen aber ohne Zweifel dem jüngeren Alter unseres Exemplares zugeschrieben werden, da das Exemplar sonst vollkommen, sogar in den Details, mit der Abbildung in der „Fauna Japonica" übereinstimmt.

Das Thier ist ungefähr 11 Centim. lang, vom Vorderrande des Cephalothorax bis zum Hinterende gemessen.

Atya.

Die Arten der Gattung *Atya* lassen sich, wie schon von Martens im Jahre 1868 und neuerdings Ortmann hervorhoben, am besten nach der Gestalt des Rostrums in zwei Gruppen trennen. Zu der ersten Gruppe, in welcher das Rostrum bloss in der Mitte gekielt ist, gehört, von den indopacifischen Arten, zuerst *Atya moluccensis* de Haan, welche mit *A. armata* A. M. E. identisch ist und die Inseln Sumatra, Java, Bali, Batjan, Celebes, Saleyer, Timor, Flores sowie die Philippinen bewohnt. Eine zweite Art soll *A. spinipes* Newport sein, von der vorigen durch ein *glattes* drittes Fuss-

paar unterschieden, eine Art welche nach Exemplaren von den Philippinen aufgestellt wurde, nach Miers (Annals and Mag. of Nat. History 1880) auch die Samoa Inseln bewohnt. Eine dritte Form ist die *A. pilipes* Newport von Upolu, Samoa Inseln. Diese Art soll sich vor den beiden vorigen durch die Abwesenheit des grossen Stachels am dritten Fusspaare beim Männchen auszeichnen und ein sehr kurzes Rostrum haben. Miers, welcher die kleinen und in schlechtem Zustande sich befindenden Typen von *A. spinipes* und *A. pilipes* untersuchte, vermuthet, dass sie nicht specifisch verschieden seien. Nach Ortmann der neuerdings mehrere Exemplare von den Karolinen, den Fidschi- und den Samoa-Inseln zu *A. pilipes* stellte (Zoolog. Jahrb. Bd. V, Abth. f. System. 1890 S. 466, Taf. 36, fig. 8), soll das Rostrum kaum so lang sein wie das erste Glied des Stieles der inneren Antennen und die Scheerenfinger der beiden ersten Fusspaare relativ kürzer als bei *A. Gustavi* Ortmann. Ich kann hinzufügen, dass die Finger, wenn Ortmann's Figuren naturgetreu sind, bei dessen *pilipes* auch in der That kürzer erscheinen als bei *A. moluccensis*, wodurch es wahrscheinlich wird dass wenigstens Ortmann's *A. pilipes* eine von *A. moluccensis* verschiedene Art sei.

Dann folgt die schon genannte *A. Gustavi* Ortmann aus Sumatra. Mit Ausnahme des nach der Spitze hin leicht nach oben aufgerichteten Rostrums stimmt die Ortmann'sche Beschreibung ganz gut mit jungen Exemplaren der *moluccensis*, welche Ortmann, wie es scheint, nicht zu untersuchen Gelegenheit hatte, überein, und wenn wir nun sehen, dass die Individuen, auf welche die *A. Gustavi* gegründet wurde, auch jung waren, so ist es nicht unmöglich, dass *A. Gustavi* bloss eine Varietät der auf Sumatra lebenden *A. moluccensis* wäre.

Eine andere Art dieser Gruppe ist eine im Laufe dieses Jahres von Thallwitz beschriebene *Atya dentirostris* von Nord-Celebes (Zoolog. Anz. 1891 S. 101 und Decapoden-Studien, in: Abhandl. und Berichte des Kön. zoolog. und anthropol.-ethnograph. Museums zu Dresden, Berlin, 1891, S. 26, Fig. 7). Diese Form ist der *A. moluccensis* offenbar nahe verwandt. Thallwitz sagt leider nicht zu welchem Geschlechte das grosse, 77 mm. lange Exemplar gehört, worauf er die Art gründete. Wenn es aber ein Weibchen war, so erscheint die Aehnlichkeit mit der de Haan'schen Art noch grösser, aber das Rostrum zeigt freilich eine etwas verschiedene Form.

Zu dieser Gruppe gehört wohl auch noch *A. bisulcata* Randall, welche auf den Sandwich Inseln lebt, so wie die vielleicht von der Randall'schen Art gar nicht verschiedene *A. tahitensis* Stimpson von Tahiti.

Bei der zweiten Gruppe trägt das Rostrum drei Kiele. Hierzu gehört *A. robusta* A. M. E. und *A. margaritacea* A. M. E., beide von Neu-Caledonien, bei welchen die Seitenkiele in Dornen auslaufen, und drittens die neue *A. brevirostris* mihi, welche die Inseln Flores und Timor bewohnt und deren Seitenkiele nicht in Dornen endigen.

83. *Atya moluccensis* de Haan (Taf. XXI, Fig. 20).

de Haan, Fauna Japon., Crustacea, p. 186.

Miers, in: Annals and Magaz. of Nat. Hist. 1880, p. 42. Pl. XV, fig. 3, 4.

Atya armata, A. Milne Edwards, Ann. Soc. Entom. de France (4e Série), T. IV, 1864, p. 149, Pl. 3, fig. 3.

Java, Buitenzorg, zwölf Exemplare, unter welchen ein erwachsenes Männchen, die übrigen sind meist eiertragende Weibchen.

Sumatra, Fluss bei Kaju-Tanam, vierzehn meist junge Exemplare.

Sumatra, aus Flüssen des unteren Bataklandes bei Deli, zahlreiche Exemplare, Weibchen oder junge, gesammelt von Herrn Dr. Moesch.

Celebes, Fluss bei Pare-Pare, aus süssem Wasser, zwei Exemplare.

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, aus süssem Wasser, drei junge Exemplare.

Saleyer, Fluss Bangkalan, zwei junge Exemplare.

Saleyer, Fluss Bonéa, zwei sehr junge Exemplare.

Timor, Fluss bei Atapupu, ein Exemplar von Prof. Wichmann gesammelt.

Flores, Fluss bei Wukur, bei Sikka, vier Exemplare.

Flores, Fluss bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, drei Exemplare.

Flores, Fluss Lella bei Sikka, ein junges Exemplar [1]).

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die von de Haan kurz beschriebene *Atya moluccensis* mit der *A. armata* A. M. E. [2]) identisch

---

1) In den Sammlungen des Museums zu Leiden fand ich eine Anzahl erwachsener Männchen und Weibchen dieser Art, aus Java, mit der Etikette „*Atya lineolata* Kuhl". Weil dieser Name aber, so viel ich weiss, nie veröffentlicht worden ist (er wird weder von de Haan in der „Fauna Japonica" genannt, was allerdings sonderbar erscheinen mag, noch von Herklots in dessen „Symbolae carcinologicae, Leyde 1861"), so muss er verschwinden.

2) Als Fundort der *A. armata* führt A. Milne Edwards (l. c.) zuerst auf S. 145 Batavia, später auf S. 149 die Philippinen an. Diese auf einem Schreibfehler beruhenden

ist; zwar sagt de Haan nichts über das Rostrum, aber zwei Hauptmerkmale der *armata*, nämlich der starke Zahn am Meropoditen des dritten Fusspaares und die feinen Stachelchen auf den drei hinteren Fusspaaren werden erwähnt.

Bei den zu Buitenzorg auf Java gesammelten Exemplaren verhalten sich die Artcharactere auf die folgende Weise.

Das sehr spitze Rostrum ist bei allen ein wenig länger als das erste Glied des oberen Antennenstieles und reicht bei einigen fast bis zu der Mitte des zweiten Gliedes; es trägt oben einen scharfen Längskiel, der von der Spitze bis zu der Basis reicht. Der scharfe Unterrand des Rostrums trägt 12—13 feine Zähnchen, die von Milne Edwards nicht, von Miers wohl erwähnt werden. Bei dem einzigen erwachsenen Männchen stimmt das dritte Fusspaar vollkommen mit der Beschreibung und mit der Abbildung von *A. armata* überein, nur sehe ich am Unterrande des Meropoditen, in der Nähe der Articulation mit dem Carpopoditen bloss einen stumpfen Höcker, während Milne Edwards an dieser Stelle, zwischen dem grossen Zahne und dem Gelenke, noch einen zweiten kleineren Zahn beschreibt. Am Meropoditen des folgenden Fusses stehen zwei spitze Zähne am distalen Drittel des äusseren Unterrandes und der Carpus trägt einen ähnlichen spitzen Zahn am distalen Ende seines Aussenrandes. Das fünfte Fusspaar verhält sich wie das vierte, nur ist es noch kürzer. Dieses Männchen ist 75 mm. lang von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons.

Bei jüngeren Männchen ist das dritte Fusspaar nur wenig dicker und grösser als das vierte, wie z. B. bei einem Männchen das 55 mm. lang ist. Der Meropodit des dritten Fusspaares zeigt noch keine Spur des grossen Zahnes, er müsste denn als kleiner, spitzer Zahn vorhanden sein, nicht weit vom distalen Ende des Aussenrandes. Der Aussenrand des Meropoditen des vierten Fusspaares trägt drei Stachelzähne, von welchen der hinterste der kleinste ist und gleich hinter der Mitte des Gliedes steht. Auch der Meropodit des fünften Fusspaares ist mit drei Stachelzähnen bewaffnet. Bei den, 75 bis 80 mm. langen, erwachsenen Weibchen verhalten sich die drei letzten Fusspaare in folgender

Angaben lassen uns also im Ungewissen. Dennoch wissen wir jetzt schon durch von Martens, dass diese Art wirklich die Philippinen bewohnt, und Weber sammelte sie in Java; vorher giebt aber schon Miers (l. c.) Java als Fundort an. Der letztere spricht (l. c.) irrthümlich von einer neu-calodonischen *armata* und kommt dadurch zu unrichtigen Schlussfolgerungen.

Weise. Der Meropodit des dritten Fusspaares ist zwar etwas länger und dicker als der des vierten, aber nicht in dem Masse wie bei dem Männchen; er ist am distalen Drittel des Aussenrandes mit zwei Stachelzähnchen besetzt, von welchen das hintere bisweilen fehlt. Selten beobachtet man noch ein drittes Stachelzähnchen, gleich hinter den beiden anderen. Die Schenkelglieder des vierten Fusspaares tragen drei (selten vier) Stachelzähne und die des fünften zwei. Die Carpopoditen der drei hinteren Fusspaare haben, wie beim Männchen, einen Stachelzahn am distalen Ende ihres Aussenrandes. Wie beim Männchen sind die drei hinteren Fusspaare überall mit feinen Stachelchen besetzt.

Die auf Sumatra, im Flusse bei Kaju-Tanam gesammelten Individuen weichen von den javanischen darin ab, dass die feinen Zähnchen am unteren Schnabelrande minder zahlreich sind: ich zähle deren bloss drei bis sieben.

Bisweilen reicht das Rostrum fast bis zum Vorderende des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles. Bei den alten Weibchen stehen am Schenkelgliede des dritten Fusspaares nicht selten vier Stachelzähnchen, die, wie sonst, nach dem distalen Ende hin an Grösse zunehmen: ebenso die Meropoditen des vierten Fusspaares. Öfters fehlt eins oder mehrere dieser Zähnchen.

Bei einigen von Moesch in Flüssen des unteren Bataklandes, unweit Deli, Ostküste von Sumatra, gesammelten Weibchen dieser Art sehe ich aber wiederum zehn oder elf Zähnchen am unteren Rande des Rostrums.

Die Exemplare von Celebes haben, wie die von Sumatra, eine geringere Zahl von Zähnchen am unteren Schnabelrande als die javanischen. Eine abweichende, wahrscheinlich monströse Form des Rostrums zeigt eins der beiden Weibchen aus dem Flusse bei Pare-Pare. Das Rostrum (Taf. XXI, Fig. 20*b*) reicht nur bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes. Während bei der normalen Form die Seitenränder bis zur Schnabelspitze fortlaufen und einander erst an dieser Spitze begegnen, treffen sie bei diesem Exemplare schon in einiger Entfernung hinter der Spitze zusammen; ausserdem fehlt der Längskiel hinter dem Punkte, wo die Seitenränder einander begegnen, vollkommen. Sonst verhält sich das Thier ganz typisch.

Die vier Exemplare von der Insel Saleyer sind sehr jung und verhalten sich normal: Zähnchen am Schnabel 5—7. Bei dem jungen Männchen von Timor reicht das Rostrum kaum weiter als das erste

Stielglied und trägt unten fünf Zähnchen. Auch bei den zumeist jungen Exemplaren von der Insel Flores, die sich übrigens normal verhalten, zeigt das Rostrum bloss 5—7 Zähnchen. Unter denselben befindet sich ein eiertragendes Weibchen, das kaum 23 mm. lang ist! Das Rostrum reicht bei demselben nur bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes.

Characteristisch für *A. moluccensis* ist ein ziemlich breites, helles Längsband, welches auf dem Rücken des Thieres vom Schnabel bis zur Schwanzspitze verläuft. Diese *Atya* ist sehr häufig in Ost-Indien und wurde auf den folgenden Inseln gesammelt: Sumatra, Java, Bali, Philippinen, Celebes, Ceram, Batjan, Saleyer, Flores, Timor.

Vergleicht man die von Spence Bate in seiner Arbeit über die Macruren der Challenger-Expedition gegebenen Abbildung von *A. bisulcata* Randall mit der Dana'schen derselben Art, Abbildungen welche beide nach Exemplaren von den Sandwich Inseln gemacht wurden, so erscheinen die Thoraxfüsse auf der Spence Bate'schen Figur in dem Grade viel schlanker als auf der Dana'schen, dass man geneigt ist beide für verschiedene Arten zu halten. Für die Kenntniss dieser, schon vor vielen Jahren von Randall beschriebenen Art würde es also von grossem Interesse sein, wenn man wüsste, welche dieser beiden Abbildungen naturgetreu ist. Ich möchte aber auf die wichtige Thatsache aufmerksam machen, dass junge Exemplare von *A. moluccensis* ganz gut mit der Dana'schen Abbildung der *Atyoida bisulcata* übereinstimmen. Nur nehmen die Schenkelglieder der drei hinteren Fusspaare bei jungen Individuen der *A. moluccensis* allmählig an Länge ab, sodass die Meropoditen des fünften Paares nur wenig mehr als halb so lang sind als die des vierten, und diese ein wenig kürzer als die Schenkelglieder des dritten Paares. Auf der Dana'schen Figur zeigen die Meropoditen der beiden letzten Paare dagegen fast dieselbe Länge.

84. *Atya brevirostris* n. sp. (Taf. XXI, Fig. 21).

Flores, Fluss Wukur bei Sikka, aus süssem Wasser, acht Exemplare, unter welchen drei eiertragende Weibchen.

Flores, Fluss Lella bei Sikka, neun Exemplare, von welchen mehrere eiertragend.

Flores, Fluss bei Mbawa unterhalb des Wasserfalls, ein eiertragendes Weibchen.

Timor, Fluss Koinino bei Kupang, ein Weibchen.

Diese niedliche Art, welche in ihrem äusseren Habitus wie in ihren Merkmalen der *A. serrata* Sp. Bate am ähnlichsten und verwandtsten ist, erreicht, nach den vorliegenden Exemplaren, kaum die halbe Körperlänge der *A. moluccensis*. Leider enthält die Sammlung keine erwachsenen Männchen, aber *A. brevirostris* ist zur Genüge durch die Form ihres Rostrums und einige andere Merkmale characterisirt.

Was die allgemeine Körpergestalt betrifft, stimmt sie mit *A. serrata*, welche die Cap Verdischen Inseln bewohnt, überein. Der Körper ist glatt, glänzend, unbehaart und äusserst fein punktirt. Das kurze dreieckige Rostrum ist ein wenig länger als die Augen, erreicht aber kaum das Vorderende des ersten Stielgliedes der oberen Antennen; öfters ist es deutlich kürzer als das erste Stielglied. Das Rostrum, welches einige Aehnlichkeit mit dem von *A. robusta* A. M. E. von Neu-Caledonien zeigt, trägt in der Mitte einen mässig scharfen Kiel; dieser Kiel biegt sich nach vorne hin bogenförmig nach unten und endigt in einer sehr kleinen, horizontal gerichteten Spitze, die Schnabelspitze, welche bloss unter der Lupe sichtbar ist. Der mediane Kiel erweitert sich, ungefähr in der Mitte des Rostrums und geht continuirlich in die Körperoberfläche über. Die hinteren Seitenränder des Rostrums, welche den oberen Augenhöhlenrand bilden, gehen unter sehr stumpfen Ecken in die zuerst leicht concaven vorderen Seitenränder über, ohne einen Dorn oder stumpfen Zahn zu bilden wie bei *Atya robusta* und *A. margaritacea* der Fall ist. Die vorderen Seitenränder biegen sich bogenförmig nach unten nach der sehr kleinen Schnabelspitze hin. Eine tiefe Furche trennt den medianen Kiel des Rostrums jederseits von den Seitenrändern; diese beiden Furchen verengern sich nach hinten, in dem Grade als sich das Rostrum erweitert und zwar so, dass die hinteren Aussenränder der beiden Furchen parallel laufen. In der Seitenansicht erscheint der unter den Seitenrändern gelegene Theil des Rostrums höher als der über denselben sichtbare Theil des medianen Längskieles; nicht weit von der Schnabelspitze sehe ich mit der Lupe am Unterrande ein sehr kleines Zähnchen, das aber auch fehlen kann. Der Vorderrand des Rückenschildes bildet, über und unter dem äusseren Antennenstiele, einen wenig scharfen Zahn; der untere dieser beiden Zähne bildet die vordere und untere Aussenecke des Cephalothorax. Bei *A. moluccensis* dagegen sind diese zwei Zähne des vorderen Cepha-

lothoraxrandes sehr spitz. Was die Form des Abdomens resp. der einzelnen Segmente desselben betrifft, stimmt unsere Art mit *A. moluccensis* und *A. bisulcata* überein; die untere hintere Ecke des fünften Segmentes ist ebenso scharf, wie auf der Dana'schen Figur von *A. bisulcata*. Das Endglied trägt auf der hinteren Hälfte fünf oder sechs Paare sehr kleiner Dörnchen; die Dörnchen jeder Reihe bilden ungefähr eine gerade Linie, die vordersten liegen fast in der Mitte des Gliedes und etwas mehr von den folgenden entfernt als diese von dem dritten Paare.

Der Basalstachel der inneren Antennen ist gross wie bei *A. moluccensis*, ziemlich breit, sehr spitz und reicht bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes; dagegen ist der Stachel, den das Basalglied der äusseren Antennen an der unteren und äusseren Ecke des Vorderrandes trägt, sehr klein und rüdimentär, bei *moluccensis* ziemlich gross und spitz.

Die Füsse verhalten sich wie bei Exemplaren von *A. moluccensis*, welche dieselbe Grösse haben als unsere Art. Die Schenkelglieder der zwei ersten Fusspaare sind völlig glatt und unbehaart: bei den zwei auf Neu-Caledonien lebenden Atyen sind sie behaart. Die drei hinteren Fusspaare zeigen, was die relative Länge ihrer Glieder betrifft, ungefähr dieselben Verhältnisse wie bei gleich grossen Individuen der *A. moluccensis*. Die Meropoditen tragen auf ihrer Aussenseite eine schräg verlaufende Längsfurche, die mit ziemlich langen Häärchen besetzt ist; diese Längsreihe von Häärchen setzt sich auf die Aussenseite der Carpo- und Propoditen fort. Bei den alten Weibchen tragen die Schenkelglieder der drei hinteren Fusspaare an ihrem Unterrande, nicht weit vom Carpalgelenke, einen kleinen, spitzen Stachel, ein zweiter kleinerer ist an den Meropoditen des vierten Paares noch mehr nach hinten eingepflanzt. Die Carpopoditen tragen am distalen Ende ihres Aussenrandes einen spitzen Stachel. Während die Meropoditen nur sehr sparsame und äusserst kleine Stachelchen haben, sodass sie fast nackt erscheinen, sind dieselben etwas grösser und zahlreicher auf den beiden folgenden Gliedern.

Es ist zu bedauern, dass sich unter den ziemlich zahlreichen Exemplaren keine erwachsenen Männchen befinden, um ihre Charactere angeben zu können.

Während es nach der gegebenen Beschreibung nicht schwer fallen wird, diese Art von *A. moluccensis* de Haan = *A. armata* A. M. E.

zu unterscheiden, will ich noch die Unterschiede von einigen anderen Arten angeben. Die nächstverwandte *A. serrata* Sp. Bate hat ein Rostrum welches, im Verhältniss zu der Länge des Cephalothorax, ein wenig länger ist; auch erscheint es höher bei einer Profilansicht und ist am unteren Rande m i t d r e i o d e r v i e r Z ä h n c h e n bewaffnet.

Die *A. bisulcata* Randall (und also auch wohl die vielleicht nicht verschiedene *A. tahitensis* Stimpson) unterscheidet sich durch ihren längeren Schnabel, durch die spitzen Stacheln am Vorderrande des Cephalothorax und, wenn die Challenger Abbildung naturgetreu ist, (Vergl. S. 360), auf den ersten Blick durch die viel schlankeren Füsse.

A. pilipes Newport, welche die Samoa und Fidschi Inseln sowie die Carolinen bewohnt, zeigt nach Ortmann's neuen Angaben (Ortmann, l. c. S. 466, Taf. 36, fig. 8*a* und 8*b*) zwar ein ebenso kurzes Rostrum, aber dasselbe hat eine ganz andere Form.

Obgleich es mir unwahrscheinlich vorkommt, wäre es dagegen immer möglich dass *A. brevirostris* die Jugendform von *A. spinipes* Newport oder von *A. robusta* A. M. E. wäre. Bei der letztgenannten Art, welche bedeutend grösser wird, sind aber die Meropoditen der zwei ersten Fusspaare behaart.

Caridina.

Die Gattung *Caridina* M. E. ist in dieser Sammlung durch nicht weniger als zehn Arten vertreten, von welchen sechs neu sind für die Wissenschaft. Unsere Kenntniss dieser, im süssen Wasser lebenden Garneelengattung wird dadurch nicht wenig gefördert; denn, soviel ich weiss, sind bis jetzt nur zwei Caridinen von den ost-indischen Inseln beschrieben worden, die *Car. laevis* Heller von Java und die *Car. Wyckii* Hickson von Celebes.

Die erste dieser zehn Arten, die *Caridina typus* M. E., ist durch zahlreiche Exemplare vertreten. Sie unterscheidet sich von den übrigen durch ihr Rostrum, dessen oberer Rand gänzlich u n g e z ä h n t ist. Der Carpus des ersten Fusspaares ist sehr kurz, wenig länger als breit und am distalen Ende tief ausgehöhlt. Bei einer neuen Varietät *longirostris* erscheint das Rostrum ein wenig schlanker und länger als gewöhnlich. Diese Art bewohnt die Inseln Java (nach Exemplaren des Leidener Museums), Flores, Saleyer und Celebes. Richters erwähnt sie auch von den Seychellen und Mauritius.

Bei den übrigen ist der obere Rand sowohl wie auch der untere des Rostrums gezähnt. Unmittelbar an *Caridina typus* schliesst sich eine neue Art aus Celebes an, von welcher eine Varietät auch auf Flores lebt. Bei dieser *Car. brevicarpalis* erscheint der Carpus des ersten Fusspaares ebenso kurz wie bei *Car. typus*, fast nur genau so lang wie breit und sehr tief ausgehöhlt. Auch der Carpus des zweiten Fusspaares ist kürzer als bei den anderen Arten und zwar ein wenig kürzer als die Scheere. Bei den drei folgenden, *Car. Weberi*, *Car. parvirostris* und *Car. pareparensis*, die alle neu sind, ist der tief ausgehöhlte Carpus des ersten Fusspaares gleichfalls kurz und nur ungefähr anderthalbmal so lang wie dick, der Carpus des zweiten Paares ist aber mehr oder weniger schlank. Während *Car. Weberi*, welche die Inseln Flores, Saleyer, Celebes und in einer Varietät auch Sumatra bewohnt, sowie *Car. parvirostris* von Flores, Arten welche sich durch die Form ihres Rostrums unterscheiden, Eier haben deren Länge nur 0,33 mm. resp. 0,5 mm. beträgt, weicht die kleine auf Celebes lebende *Car. pareparensis* durch bedeutend grössere, zugleich aber auch weniger zahlreiche Eier ab.

Bei *Car. multidentata* Stimps., einer auf den Bonin-Inseln und auf Celebes lebenden, durch sehr kurze Dactylopoditen des fünften Fusspaares und die Form ihres Rostrums ausgezeichneten Art, erscheint der Carpus des ersten Fusspaares schlanker als bei den fünf vorhergehenden Arten, ungefähr zweimal so lang wie breit. Noch ein bischen schlanker ist er bei der auf Java lebenden *Car. laevis* Heller, welche Art sich ausserdem durch die verlängerten Endglieder der letzten Füsse und ihre Eier auszeichnet welche dieselbe Grösse erreichen wie bei *Car. pareparensis*.

Den höchsten Grad von Schlankheit erreicht aber der Carpus des ersten Fusspaares bei *Car. serratirostris*, einer neuen und interessanten Art von Saleyer und Celebes; der Carpus ist am distalen Ende viermal so lang wie dick und hier kaum mehr ausgehöhlt. Diese niedliche Art unterscheidet sich ausserdem von allen übrigen durch die starke Entwicklung des Basalstachels der oberen Antennen.

Die zwei letzten Arten, *Car. Wyckii* Hickson und die neue *Car. gracilirostris*, zeichnen sich vor den übrigen durch die schlanke, verlängerte Form ihres Rostrums aus. Beide bewohnen Celebes, Saleyer und Flores, die *gracilirostris* auch noch Sumatra. Beide

Arten lassen sich am besten durch die verschiedene Bewaffnung ihres Schnabels unterscheiden.

Unsere zehn Caridinen lassen sich auf die folgende Weise bestimmen:

α. Rostrum am oberen Rande glatt, ungezähnt . . . 1. *typus* M. E.

α. Rostrum an beiden Rändern gezähnt.

  β. Rostrum horizontal nach vorn oder leicht nach unten gerichtet, kürzer als die Schuppen der unteren Antennen, selten (*brevicarpalis*) so lang oder ein wenig länger als die Schuppen oder ein wenig nach oben gerichtet.

    γ. Carpus des ersten Fusspaares kurz, tief ausgehöhlt, kaum länger oder nur $1^1/_2$ Mal so lang wie breit.

      δ. Carpus der zweiten Füsse noch ein wenig kürzer als die Scheere. Rostrum so lang wie die Schuppen . . . . 2. *brevicarpalis* n. sp.

      δ. Carpus der zweiten Füsse stets länger als die Scheere.

        ε. Eier klein, 0,33 – 0,5 mm. lang.

          ι. Rostrum $\frac{15-19}{3-5}$ gezähnt. . . 3. *Weberi* n. sp.

          ι. Rostrum $\frac{7-12}{2-3}$ gezähnt. . . 4. *parvirostris* n. sp.

        ε. Eier gross, 0,8 – 0,9 mm. lang. 5. *pareparensis* n. sp.

    γ. Carpus des ersten Fusspaares ziemlich schlank, mindestens zweimal so lang wie breit.

      κ. Basalstachel der oberen Fühler kürzer als das erste Stielglied.

        λ. Dactylopoditen der fünften Füsse halb so lang wie die Propoditen. 6. *laevis* Heller.

        λ. Dactylopoditen der fünften Füsse bei erwachsenen Thieren $^1/_7$ der Propoditen . . . . 7. *multidentata* Stimps.

      κ. Basalstachel länger als das erste Stielglied . . . . 8. *serratirostris* n. sp.

  β. Rostrum stets mehr oder weniger nach oben gerichtet, schlank, zumeist länger

als die Schuppen, selten nur so lang wie der Stiel der oberen Fühler.

μ. Proximale Zähnchen des oberen Randes unmittelbar neben einander gestellt, zahlreich. Rostrum mässig schlank . . . 9. *Wyckii* Hickson.

μ. Proximale Zähnchen nicht zahlreich, auf gewissen Entfernungen von einander stehend. Rostrum ausserordentlich dünn und schlank . . . . . . 10. *gracilirostris* n. sp.

Was nun die übrigen indopacifischen Caridinen betrifft, welche von den Forschern beschrieben worden sind, so sei das folgende bemerkt. Die von de Haan beschriebene *Car. denticulata* aus Japan ist der *Car. laevis* Heller wohl am nächsten verwandt, vielleicht sogar mit ihr identisch. Stimpson machte uns im Jahre 1860 mit sieben neuen Arten bekannt. Seine *Car. grandirostris* von den Loo Choo Inseln ist der *Car. Wyckii* wohl sehr ähnlich, aber der Carpus des ersten Fusspaares wird als viel kürzer als die Scheere beschrieben, was bei der Art von Celebes eben der Fall nicht ist. Die japanische *Car. leucosticta* ist unvollkommen bekannt, weil ihre Füsse nicht beschrieben wurden; sie scheint aber auch eine Verwandte der *Car. Wyckii* zu sein. Die *Car. multidentata* wurde schon oben besprochen. *Car. serrata* von Hongkong ist der *Car. parvirostris* ähnlich, aber der untere Rand des Rostrums scheint ungezähnt zu sein. Die drei letzten, von Stimpson beschriebenen Arten sind Verwandten der *Car. typus*, weil der Oberrand des Rostrums ungezähnt ist. Die *Car. acuminata* und die *Car. exilirostris* sind wahrscheinlich Varietäten der Milne Edwards'schen Art, aber *Car. brevirostris*, welche die Loo Choo Inseln bewohnt, scheint eine andere Art zu sein, ausgezeichnet durch das Fehlen des Antennalstachels.

Zwei Jahre später beschrieb Heller zwei neue Caridinen, die *Car. fossarum* aus Persien und die *Car. laevis* aus Java; beide schliessen sich der *Car. denticulata* am nächsten an. In der „Novara-Reise" beschrieb derselbe Forscher dann noch eine dritte *Caridina* unter dem Namen *curvirostris* aus Neu-Seeland, eine Verwandte der *Car. grandirostris* Stimps. sowie der *Car. nilotica* Roux.

Auch Spence Bate verdanken wir drei Arten, welche aber in dem

Golfe von St. Vincent, Australien, vier Meilen von der Küste, also im Meere, gesammelt wurden. Bei *Car. truncifrons* trägt das Rostrum oben nur einen einzigen Zahn, unten ist es mit neun kleinen Zähnen besetzt. Bei *Car. cincinnuli* ist der Oberrand des Rostrums zahnlos, der Unterrand mit sechs Zähnen bewaffnet. Das dritte Abdominalsegment trägt jederseits einen kleinen Haarbüschel, woher die Art ihren Namen empfangen hat. Bei der dritten schliesslich, der *Car. tenuirostris*, zeigt das Rostrum oben drei Zähne an der Basis, unten nur einen nahe der Spitze.

Aus Siam kennen wir durch Giebel eine *Caridina*, aber diese *Car. siamensis* ist vielleicht bloss als eine Varietät der *Car. typus* aufzufassen, da der obere Rand des Schnabels ungezähnt ist.

Kingsley beschrieb vor einigen Jahren eine *Car. africana*, (Bullet. of the Essex Institute, Vol. XIV, p. 23, Pl. I, fig. 3) aus Südafrica, leider nur unvollständig; sie scheint mir aber der *Car. fossarum* Heller sowie den kurzschnabeligen Formen der *Car. Wyckii* verwandt zu sein.

Schliesslich führt Richters in seinen „Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, 1880", ausser *Car. typus* M. E. und *Car. longirostris* M. E. (*Wyckii* Hickson?) noch zwei neue, aber nur sehr wenig umschriebene Arten aus Mauritius an, und zwar *Car. spathulirostris*, durch das spatelförmige Rostrum ausgezeichnet sowie eine *Car. serrata*, bei welcher der Unterrand des Rostrums zahnlos ist. Es ist auffallend, dass auch Stimpson's *serrata* einen ungezähnten Unterrand am Schnabel zeigt; wenn die Richter'sche *Caridina* dennoch verschieden sein möchte, so schlägt Thallwitz (l. c. S. 27) den Namen *Car. Richtersii* für dieselbe vor.

Die Zahl der indopacifischen *Caridina*-Arten beträgt also jetzt ungefähr fünf und zwanzig.

85. *Caridina typus* M. E. (Taf. XXI, Fig. 22).

Milne Edwards, Histoire Naturelle des Crustacés, T. II, p. 363, Pl. 25 bis, fig. 4 u. 5.

Richters, Decapoda der Insel Mauritius und der Seychellen, 1880, S. 162, Taf. XVII, fig. 23.

? *Caridina siamensis* Giebel, Zeitschrift f. die gesammten Naturwissenschaften, Jahrg. 1863, Bd. 21, Berlin 1863, S. 329.

Nec: *Caridina typus*, Spence Bate, Report on the Crustacea

Macrura, collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—'76. London 1888, p. 704, Pl. 119, fig. 3.

Flores, aus dem Flusse bei Bombang, drei und zwanzig Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Reo, acht meist junge Exemplare.

Flores, Kotting, ein Exemplar.

Saleyer, aus dem Flusse Bangkalan, neun und zwanzig Exemplare.

Saleyer, aus dem Flusse Bonéa, elf Exemplare.

Celebes, aus dem Flusse bei Palopo, Luwu, vier und zwanzig Exemplare.

Celebes, aus einem kleinen Süsswasser-Bache zu Balangnipa, ein ganz junges Exemplar.

Celebes, aus dem Flusse von Pare-Pare, ein Exemplar.

Sämmtliche Exemplare wurden in süssem Wasser gesammelt.

In Paris hatte ich Gelegenheit die Original-Exemplare der in der „Histoire Naturelle" beschriebenen *Caridina typus* zu studiren. Der Fundort derselben ist unbekannt, jetzt wissen wir aber schon durch Richters, dass diese Art das süsse Wasser auf den Seychellen und Mauritius bewohnt. Ihr Vorkommen auf den Ost-Indischen Inseln ist, soviel ich weiss, eine neue Thatsache.

Bei den Pariser Typen reicht das leicht nach unten geneigte Rostrum zumeist fast bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der inneren Antennen und trägt am unteren Rande an der vorderen Hälfte drei oder zwei Zähnchen; bisweilen erreicht das Rostrum kaum die Mitte des zweiten Stielgliedes. Der Vorderrand des Rückenschildes trägt einen einzigen spitzen Zahn über den äusseren Antennen, den Antennalstachel. Zwischen dem Stachel und dem Rostrum ist der Rand einfach und zeigt keine Zähne, welche auf der Edwards'schen Figur sichtbar sind (Vergl. Richters, l. c.) Die vorderen Seitenecken sind abgerundet. Das letzte Abdominalsegment ist etwas kürzer als die Seitenflossen und trägt auf seiner oberen Fläche sechs Paare von Dörnchen; die Dörnchen des vordersten Paares sind ein wenig mehr von einander entfernt als die übrigen. Die äusseren Kieferfüsse reichen, bei dem mir vorliegenden Exemplare, das 28 mm. lang ist, mit dem grössten Theile des Endgliedes vor das Vorderende des unteren Antennenstieles, die Vorderfüsse sind kürzer und erreichen das Vorderende dieses Stieles noch nicht. An den Scheeren der Vorderfüsse erscheint die Palmarportion ein wenig länger als die

Finger. Der Carpus des zweiten Fusspaares, das beinahe bis zum Vorderende der Antennenschuppen reicht, ist etwas länger als die Scheere und die Finger der letzteren sind ungefähr zweimal so lang wie das Handglied. Das dritte Fusspaar ist etwas kräftiger als die beiden hinteren und reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen, das fünfte erreicht noch nicht das Vorderende der äusseren Kieferfüsse.

Betrachten wir jetzt die vorliegenden Exemplare von den Ost-indischen Inseln.

Unter den 23 Exemplaren aus dem Flusse bei Bombang, Flores, finden sich elf eiertragende Weibchen. Die letzteren haben eine Körperlänge von 26 mm., von der Schnabelspitze bis zum Hinterende des letzten Abdominalsegmentes. Diese Individuen stimmen vollkommen mit den Pariser Typen überein. Nur ist das Rostrum bei allen ein wenig kürzer, überragt nur wenig das Vorderende des ersten Stielgliedes der oberen Antennen und erreicht nur selten die Mitte des zweiten Gliedes. Bei zehn Exemplaren finden sich am unteren Schnabelrande 3, bei acht 2, bei drei 1 und bei zwei 4 Zähnchen. Bisweilen trägt das Telson nur vier oder fünf Paare von Dörnchen.

Caridina exilirostris Stimpson, welche die Loo Choo Inseln bewohnt, ist vielleicht mit dieser Form identisch.

Die acht Exemplare aus dem Flusse bei Reo sind alle jung, sieben verhalten sich wie die vorigen, dagegen weicht das achte erheblich ab. Ich betrachte diese Form als eine Varietät *longirostris*, welche auch auf Celebes und Saleyer vorkommt, aber, wie ich unten zeigen werde, durch Uebergänge allmälig in die typische Form übergeht. Bei diesem etwa 20 mm. langen Individuum ist das Rostrum länger als bei der typischen Form und überragt noch ein wenig den Stiel der oberen Antennen; es ist nicht nach unten geneigt, sondern horizontal nach vorn gerichtet und auch weniger hoch als gewöhnlich. An der distalen Hälfte des Unterrandes zeigt es fünf feine Zähnchen. Die Palmarportion der Scheeren der Vorderfüsse ist ein wenig kürzer als die Finger und das letzte Abdominalsegment trägt weniger Dörnchenpaare.

Bei dem Exemplare von Kotting reicht das Rostrum bis zur Mitte des zweiten Stielgliedes, ist leicht nach unten geneigt und trägt nur ein einziges Zähnchen am unteren Rande. Auch in anderen Beziehungen erscheint es typisch.

Die zahlreichen Exemplare welche in dem Flusse Bangkalan auf Saleyer gesammelt wurden, sind zum grössten Theile eiertragende Weibchen und grösser als die anderen Exemplare der Sammlung. Sie erreichen eine Körperlänge von 33 mm., von der Schnabelspitze an gerechnet, und verhalten sich vollkommen typisch. Das Rostrum (Fig. 22*a*, 22*b*) ist nach unten geneigt und reicht bald ungefähr bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes, bald überragt es dasselbe ein wenig. Unter 27 Exemplaren hatten vier keine Zähnchen am unteren Schnabelrande (Fig. 22*b*); sieben zeigten ein einziges, acht 2, fünf 3 (Fig. 22*a*) und zwei 4 Zähnchen. Nur ein einziges Exemplar gehört vielleicht zu der Varietät *longirostris*. Der Schnabel reicht bis zu der Mitte des letzten Stielgliedes und hat unten 7 Zähnchen; die Palmarportion der Scheeren des ersten Fusspaares erscheint ein wenig kürzer als die Finger; das Telson trägt aber fünf oder sechs Dörnchenpaare.

Die Exemplare aus dem Flusse Bonea auf Saleyer verhalten sich wieder weniger typisch. Das Rostrum ist länger, reicht bis zu der Mitte oder bis zum Vorderende des letzten Stielgliedes und trägt unten 2, 3, 4, 5 oder 7 Zähnchen. Es sind zumeist eiertragende Weibchen, welche eine Grösse von 30 mm. erreichen.

Von den vier und zwanzig Exemplaren, welche im Flusse bei Palopo, Luwu, auf Celebes gesammelt wurden, gehören die bei weitem grösste Zahl zu der schon beschriebenen Varietät *longirostris*. Das Rostrum (Fig. 22*f* und 22*g*), wenig geneigt oder sogar horizontal nach vorn gerichtet, reicht bis zum Hinterende, zur Mitte oder sogar zum Vorderende des letzten Stielgliedes, ist zumeist niedriger als bei der typischen Form und zeigt am unteren Rande 4, 5 oder 6 Zähnchen; bei einem Exemplare zählte ich aber wieder nur 3, bei einem anderen nur ein und bei einem dritten gar keine Zähnchen. Am ersten Fusspaare ist der Carpus (Fig. 22*h*) ein bischen länger als bei der typischen Form (Fig. 22*c*); die Palmarportion der Scheere ist dagegen ein wenig kürzer als die Finger. Am zweiten Fusspaare (Fig. 22*i*) erscheint der Carpus kaum länger als die Scheere. Bei den übrigen Exemplaren verhält sich das Rostrum wieder typisch mit 1, 2 oder 3 Zähnchen; Carpus und Scheere zeigen aber dieselben Formverhältnisse wie bei der Varietät, dagegen ist am zweiten der Carpus deutlich länger als die Scheere. Diese Exemplare bilden also einen Uebergang zwischen der typischen Form und der Varietät.

Das einzige Exemplar von Balangnipa ist sehr jung.

Das Exemplar schliesslich von Pare-pare verhält sich typisch. Das geneigte Rostrum erreicht kaum die Mitte des zweiten Stielgliedes und trägt unten zwei Zähnchen.

Vielleicht muss auch *Car. acuminata* Stimps. von den Bonin-Inseln als eine Varietät unserer Art angesehen werden. *Car. brevirostris* desselben Autors scheint aber eine andere Art zu sein, durch das Fehlen des Antennalstachels ausgezeichnet.

Es wäre nicht unmöglich dass Giebel's *Car. siamensis* mit der oben beschriebenen Varietät *longirostris* identisch ist. Giebel beschreibt den Carpus der Vorderfüsse aber als langgestreckt dreieckig: dies ist bei der Varietät *longirostris* (Fig. 22*h*) kaum der Fall. Ohne Vergleichung der Giebel'schen Originalexemplare lässt sich die Frage nicht entscheiden.

Was schliesslich das, von Spence Bate zu *Car. typus* M. E. gestellte Exemplar betrifft, welches von der Challenger-Expedition auf einer der Cap Verdischen Inseln gesammelt wurde, so muss ich bemerken, dass ich diese Form für eine andere Art halte. Die Hauptunterschiede sind die beiden folgenden. Erstens sind die Vorderfüsse verhältnissmässig länger und überragen die äusseren Kieferfüsse, während sie bei der indischen *Car. typus* M. E. stets deutlich kürzer als die äusseren Kieferfüsse sind; zweitens sind die Meropoditen des dritten Fusspaares bei der Cap Verdischen Art bedeutend breiter als bei *Caridina typus*. Ich habe den Meropoditen des linken Fusses des dritten Paares eines Weibchens von der Insel Saleyer abgebildet (Fig. 22*c*), der bedeutend schmäler als bei der Cap Verdischen Art erscheint. Bei *Car. typus* M. E. trägt dieses Glied stets vier, bei der Challenger-Art bloss drei Stacheln. Die letztere möge den Namen *Caridina Spencebatei* erhalten. Von den 478 Exemplaren von *Car. typus* M. E. von den Seychellen, welche von Richters untersucht wurden, hatten nur zehn drei Zähnchen am Rostrum: ein neuer Beweis dafür, dass die Pariser Originalexemplare aus dem indischen Archipel stammen.

86. *Caridina Weberi* n. sp. (Taf. XXII, Fig. 23).

Flores, Kotting, acht und fünfzig Exemplare.

Flores, Fluss bei Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, zwei und zwanzig Exemplare.

Flores, Fluss bei Bombang, zwei Exemplare.

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, drei und vierzig Exemplare.

Celebes, Wasserfall bei Bantimurong unweit Maros, achtzehn Exemplare.

Celebes, Fluss bei Pare-pare, ein junges Exemplar.

Saleyer, Fluss Bangkalan, zwei Exemplare [1]).

Alle Exemplare stammen aus süssem Wasser.

Ich beschreibe zuerst die Exemplare, welche zu Kotting auf der Insel Flores gesammelt wurden und die ich als die typische Form betrachte.

Das Rostrum (Fig. 23 u. 23*a*) reicht ungefähr bis zur Mitte oder bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Fühler und zwar bei den erwachsenen Thieren; bei den jungen ist es kürzer und reicht zumeist nur bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes oder bisweilen sogar kaum so weit. Es ist horizontal nach vorn gerichtet, oder bisweilen ein wenig nach unten. Der obere Rand ist gerade, nicht convex, und trägt 15—19 spitze Zähnchen, welche unmittelbar neben einander stehen fast bis zur einfachen Spitze hin. Selten zählt man bloss 13 oder 14 Zähnchen und bei jüngeren bisweilen nur 10. Sämmtliche Zähnchen stehen auf dem oberen Rande des Rostrums selbst, keine auf dem Cephalothorax. Am unteren Schnabelrande beobachtet man an der vorderen Hälfte 3—5 Zähnchen in geringer Entfernung von der Spitze, welche bedeutend kleiner sind als die des oberen Randes; selten trägt er nur 2 oder steigt die Zahl auf 6 Zähnchen. Das Rostrum ist von der Seite gesehen schmal.

Der Cephalothorax hat einen deutlichen Antennalstachel und die vordere Seitenecke ist stumpf. Die mittlere Schwanzplatte, die ein wenig kürzer ist als die Seitenflossen und sich ein wenig verschmälert, ist mit sechs Paaren von Dörnchen auf der oberen Fläche besetzt und mit mehreren Stachelchen am Hinterrande.

Der obere Antennenstiel ist etwas kürzer als die Schuppen und reicht so weit wie der spitze Zahn am Vorderende des Seitenrandes dieser Schuppen. Das erste Glied ist etwas länger als das zweite, das zweite etwas länger als das dritte. Der Basalstachel reicht fast bis zum Vorderende des ersten Gliedes. Der Seitenrand des ersten Gliedes läuft vorne in einen kurzen spitzen Zahn aus, der noch nicht bis zu

---

1) *Caridina Weberi* scheint, nach Exemplaren des Leidener Museums aus Besuki, auch auf Java vorzukommen.

der Mitte des zweiten Gliedes reicht. Die beiden Endfäden haben ungefähr dieselbe Länge; der äussere ist an der Basis ein wenig verdickt und zwar über eine Strecke welche ungefähr so lang ist wie der obere Fühlerstiel. Der Stiel der unteren Antennen reicht bis zu der Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen, also bis zu der Schnabelspitze; das Basalglied trägt an der unteren Aussenecke einen kurzen spitzen Stachel.

Die äusseren Kieferfüsse reichen fast so weit nach vorne wie die Fühlerschuppen und genau so weit wie der obere Antennenstiel; das etwas gebogene Endglied ist ein wenig kürzer als das vorletzte.

Das erste Fusspaar reicht beinahe so weit nach vorn wie der untere Antennenstiel und erreicht kaum das Vorderende des vorletzten Gliedes der äusseren Kieferfüsse. Der kurze Carpus ist noch ein wenig kürzer als die Scheere; er ist kegelförmig, trägt die Scheere an der unteren Ecke des tief ausgehöhlten Vorderendes und ist nur wenig kürzer als das Brachialglied. An der Scheere sind die an ihren Enden behaarten Finger ungefähr so lang wie das Handglied, kaum länger. Das zweite Fusspaar (Fig. 23*c*) überragt ein wenig den unteren Antennenstiel, erreicht aber das Vorderende der äusseren Kieferfüsse noch nicht. Der Carpus ist beinahe zweimal so lang wie der des ersten Fusspaares, ist schlanker, ungefähr so lang wie das Brachialglied und ein wenig länger als die Scheere; die an ihren Enden wieder behaarten Finger sind fast zweimal so lang wie die Palmarportion. Die drei hinteren Fusspaare sind ziemlich kräftig. Das dritte Paar reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen, das vierte überragt kaum das Vorderende des unteren Antennenstieles, das fünfte reicht eben so weit wie das vierte. Die Meropoditen sind mit kurzen Stacheln am unteren Rande besetzt, und zwar die des dritten Fusspaares mit fünf, des vierten mit vier, des letzten mit zwei. Die Propoditen des fünften Paares sind etwas länger und dünner als die der beiden anderen Fusspaare; Propoditen und Carpopoditen sind an ihrem Unterrande und Oberrande mit feinen Stachelchen besetzt. Die Dactylopoditen des dritten (Fig. 23*d*) nnd vierten Fusspaares messen etwa ein Viertel der Länge der Propoditen; sie tragen am Unterrande vier oder fünf an Länge zunehmende Stachelchen. Die Dactylopoditen des fünften Fusspaares (Fig. 23*e*) sind etwas länger als die des dritten und vierten Paares, sind nicht so gebogen, haben eine relativ kleinere End-

klaue und tragen sehr zahlreiche, kurze Stachelchen am Unterrande, von welchen die letzten ein wenig an Länge zunehmen; sie messen gleichfalls ungefähr ein Viertel der Propoditen dieser Füsse.

Die Eier sind klein, kaum 0,3 mm. lang und sehr zahlreich. Körper, Antennen und Augenstiele, vielleicht auch die Füsse, zeigen eine grosse Menge von sehr kleinen, punktförmigen rothen Fleckchen.

Caridina Weberi, welche ich Herrn Prof. Max Weber widme, erreicht eine Grösse von 30 mm. von der Schnabelspitze bis zum Ende des letzten Abdominalsegmentes.

Caridina spathulirostris Richters von Mauritius unterscheidet sich durch die verschiedene Form des Rostrums, das vorn höher ist im Verhältniss zur Länge.

Die Exemplare aus dem Flusse bei Mbawa, unter denen sich mehrere eiertragende Weibchen befinden, welche ein wenig kleiner sind als die von Kotting, kommen mit der typischen Form überein. Nur erscheint bei einigen der Carpus des ersten Fusspaares ein wenig kürzer und bei diesen Individuen sind die Finger der Scheere dieser Füsse auch deutlich kürzer als die Palmarportion. Offenbar eine individuelle oder höchstens locale Varietät.

Die zwei halberwachsenen Exemplare aus dem Flusse bei Bombang verhalten sich typisch.

Die zahlreichen Exemplare, welche im Flusse bei Palopo auf Celebes gesammelt wurden, gehören zwar zu derselben Art, bilden aber eine eigene Varietät. Sie sind ein wenig kleiner als die Individuen von Kotting, die grössten eiertragenden Weibchen messen 25 mm. von der Schnabelspitze bis zum Ende der mittleren Schwanzplatte, die kleinsten mit Eiern versehenen sind 16 mm. lang. Es weichen diese Individuen von der typischen Form dadurch ab, dass das Rostrum (Fig. 23 f) kürzer ist, das Vorderende des ersten Stielgliedes nur wenig überragt oder höchstens bis zu der Mitte des zweiten reicht. Es ist am oberen Rande nur mit 10—15 Zähnchen besetzt, während die typische Form deren 15—19 zeigt; wie bei der letzteren stehen keine auf dem Cephalothorax. Der Unterrand trägt 3—5, selten 2 Zähnchen.

Die Exemplare von Maros und das von Pare-Pare, sind alle sehr jung, stimmen übrigens mit denen van Palopo überein; nur stehen bisweilen die zwei oder drei hintersten Schnabelzähnchen noch auf

dem Cephalothorax. Auf der Insel Saleyer sammelte Weber nur zwei Exemplare, die vollkommen mit denen von Palopo, Luwu, übereinstimmen.

86*a*. *Caridina Weberi* de Man, var: *sumatrensis* n. (Fig. 23*g*).

Eine grosse Zahl von Caridinen, Männchen und eiertragende Weibchen, wurden von Herrn Dr. Moesch in den Flüssen des unteren Battaklandes bei Deli, an der Ostküste von Sumatra, gesammelt. Sie weichen von der typischen, auf Flores lebenden Art zunächst, wie es scheint, durch geringere Grösse ab, da sie die Länge von 22 mm. nicht übertreffen. Sie unterscheiden sich von der typischen Form aber wesentlich durch die Verhältnisse ihres Rostrums. Das Rostrum reicht wohl so weit nach vorn wie bei der Type, ist auch wohl am oberen Rande mit 16—20 Zähnchen besetzt welche grösser sind als die 3—6 Zähnchen des unteren Randes, aber von den oberen stehen immer die fünf oder sechs hintersten noch auf dem Cephalothorax. Was die übrigen Merkmale betrifft, scheint diese Varietät nicht von der typischen Art abzuweichen und die auf Celebes bei Maros aufgefundenen Individuen, bei welchen bisweilen die zwei oder drei hintersten Zähnchen noch auf dem Rückenschilde stehen, bilden, so zu sagen, einen Uebergang zwischen beiden.

87. *Caridina parvirostris* n. sp. (Taf. XXII, Fig. 24).

Flores, Fluss bei Bombang, 27 Exemplare, aus süssem Wasser.

Diese Individuen, obgleich in ihren Merkmalen der *Caridina Weberi* sehr ähnlich, scheinen mir dennoch eine andere Art zu bilden. Ich werde sie nicht ausführlich beschreiben, sondern bloss die Unterschiede angeben, welche sie von der vorhergehenden Art zu trennen scheinen.

Zuerst sind diese Thiere bedeutend kleiner, obgleich es unter denselben zahlreiche eiertragende Weibchen giebt. Selbst die jungen Exemplare der *Car. Weberi* von Kotting, die keine Eier tragen, sind noch ein wenig grösser. Das schräg nach unten geneigte, spitze Rostrum ist kürzer als das erste Stielglied der oberen Antennen und kaum so lang wie die Augen. (Fig. 24). Der obere Rand trägt 7—12 verhältnissmässig grosse Zähne, welche alle auf dem Rostrum selbst stehen, der untere Rand 2—3 Zähnchen. Die Vorderfüsse gleichen denen der vorigen Art (Fig. 24*a*), aber sie sind

ein wenig kräftiger und die Finger deutlich kürzer als die Palmarportion. Das zweite Fusspaar (Fig. 24*b*) ist länger als bei *Car. Weberi* und ragt mit den Fingern über die Antennenschuppen hinaus. Der Carpus ist nämlich im Allgemeinen verhältnissmässig ein wenig länger und reicht vom Vorderrande des Cephalothorax bis nahe an das Vorderende der Antennenschuppen.

Weitere Unterschiede giebt es kaum.

Die Art erreicht nur eine Grösse von 17 mm.

Die Eier sind klein und zahlreich.

88. *Caridina laevis* Heller (Taf. XXIII, Fig. 27).

Heller, Beiträge zur Kenntniss der Macrouren, in: Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, Bd. XLV, S. 411, 1862.

Java, aus dem Süsswassersee Situ Bagendit unweit Garut,- 220 Exemplare, unter welchen eine grosse Zahl von eiertragenden Weibchen.

Durch die Freundlichkeit des Herrn C. Koelbel erhielt ich aus Wien drei Originalexemplare der *Car. laevis* Heller aus Java und ich zweifle kaum, dass die vorliegenden zahlreichen Exemplare aus Situ Bagendit wirklich zu derselben Art gehören. Das Rostrum erscheint aber ein bischen höher, d. h. breiter bei seitlicher Ansicht, aber dieser geringe Unterschied rechtfertigt wohl nicht eine artliche Trennung; denn die Art variirt sehr, wie ich weiter unten zeigen werde, besonders was das Rostrum betrifft. *Caridina laevis* Heller und die ihr so nahe verwandte *Car. pareparensis* mihi unterscheiden sich von den beiden vorhergehenden Arten leicht dadurch, dass die Weibchen nur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Eiern tragen, welche aber bedeutend grösser sind. Die vorliegenden Exemplare erreichen dieselbe Grösse wie die Heller'schen, nämlich 25 oder 26 mm., von der Schnabelspitze bis zum Ende des letzten Abdominalsegmentes.

Nach Heller reicht das Rostrum bis zu der Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen; bei einigen unserer Exemplare ist dies in der That der Fall, aber bei der bei weitem grössten Zahl reicht es bis zum Vorderende dieses Gliedes oder sogar bis zu der Mitte des dritten Gliedes (Fig. 27). Bei ganz jungen Thieren reicht es bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes. Das Rostrum ist niedrig, schmal, wenn im Profil gesehen, und erscheint über den Augen leicht con-

vex. Es ist zumeist schräg nach unten geneigt, bisweilen aber am distalen Ende horizontal gerichtet, selten ein wenig nach oben aufgebogen. Am oberen Rande stehen 18—22 Zähnchen, bei jüngeren Individuen zähle ich bisweilen deren nur 14—17; die drei oder vier hintersten stehen auf dem Cephalothorax hinter dessen Vorderrande. Die Zähnchen stehen ganz dicht neben einander (Fig. 27*a-c*), nicht selten aber entfernen sich die vorderen allmälig ein wenig weiter von einander: das vorderste Zähnchen steht fast immer in geringer Entfernung von der Schnabelspitze, eine Entfernung, welche etwa so gross ist wie der Raum von drei bis sechs Zähnchen. Nach Heller ist das Rostrum bis zu der Spitze mit Zähnchen besetzt, vielleicht aber wollte der Forscher damit nur andeuten, dass das Rostrum keine grosse, zahnlose Strecke zeigt wie bei *Car. longirostris*, *denticulata* u. A. Bei vielen Exemplaren fand ich am unteren Rande drei Zähnchen, (Fig. 27*c*), wie Heller angiebt, und zwar bei erwachsenen Exemplaren; öfters zeigt der untere Rand aber vier bis neun Zähnchen, (Fig. 27*a* und *b*), ja ich beobachtete zwei eiertragende Weibchen, die nur 18 mm. lang waren und 11 resp. 15 Zähnchen trugen. Bei beiden war das Rostrum etwas länger als das zweite Stielglied der oberen Antennen. Auch sah ich ein Exemplar mit nur zwei Zähnchen am unteren Rande und ein anderes mit nur einem. Die Schnabelspitze ist immer einfach.

Der Vorderrand des Cephalothorax trägt einen kleinen, aber deutlichen Antennalstachel und seine vordere Seitenecke ist stumpf. Das letzte Abdominalsegment, das sich nach hinten wenig verschmälert, und etwas kürzer ist als die Seitenflossen, trägt an der Oberfläche vier oder fünf Paare von Dörnchen und am Hinterrande zehn Stachelchen; nach Heller ist das Telson bloss mit zwei Dörnchenpaaren besetzt. Ich beobachtete aber auch ein eiertragendes Weibchen, mit nur zwei Paaren von Dörnchen, ohne Spur der übrigen, sowie mehrere Exemplare mit drei.

Die Augen sind ein wenig kürzer als der Basalstachel der oberen Antennen. An letzteren ist der Stiel fast so lang wie die Schuppe der unteren; er reicht genau so weit nach vorn wie der kleine Stachel am Ende des Seitenrandes der Schuppen. Das zweite Stielglied ist etwas kürzer als das erste, dessen Seitenrand nach vorn in einen spitzen Stachel ausläuft, welcher die Mitte des zweiten Gliedes nicht erreicht; das Endglied ist wenig mehr als halb so lang wie das zweite.

Von den zwei ungefähr gleich langen Endfäden ist der äussere an der Basis gering verdickt. Der Basalstachel dieser Antennen überragt unbedeutend die Mitte des ersten Gliedes. Das Basalglied der äusseren Fühler trägt einen kurzen Stachel an der unteren Aussenecke; der Stiel ist nur etwa so lang, kaum länger als das erste Stielglied der oberen Fühler.

Die äusseren Kieferfüsse überragen den Stiel der unteren Antennen mit der grösseren Hälfte ihres Endgliedes, sind noch ein wenig länger als das zweite Stielglied der oberen Antennen, aber noch beträchtlich kürzer als die Schuppen. Das Endglied, das fast so lang ist wie das schlanke vorletzte Glied, ist ein bischen gebogen und an der kleineren proximalen Hälfte etwas breiter als an der grösseren Spitzenhälfte. Nach Heller sollen die äusseren Kieferfüsse den unteren Stiel fast um die Länge der zwei letzten Glieder überragen, jedoch gleichfalls das Vorderende der Blattanhänge nicht erreichen. Diese Angabe scheint mir auf einer unrichtigen Beobachtung zu beruhen.

Das erste Fusspaar reicht bei diesen Thieren bis zum Vorderende des vorletzten Gliedes der äusseren Kieferfüsse, erreicht aber das Vorderende des unteren Antennenstieles noch nicht. Nach Heller soll es so weit nach vorne reichen wie dieser untere Stiel. Der Carpus ist schlanker als bei *Car. Weberi* und seine Länge verhält sich zu seiner grössten Breite (am distalen Ende) wie 5:2; er wird nach dem distalen Ende hin ein wenig dicker und ist hier nur wenig ausgehöhlt, nicht so tief wie bei *Car. Weberi* der Fall ist. Er ist noch ein wenig länger als das Brachialglied und etwas kürzer als die Scheere. An der letzteren erscheinen die an ihren Seitenrändern behaarten Finger ungefähr anderthalbmal so lang wie das Handglied. (Fig. 27*d*). Diese Grössenverhältnisse stimmen mit den Angaben Heller's überein.

Das zweite Fusspaar überragt den unteren Antennenstiel mit dem grössten Theile der Scheere, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht, was bei Heller's Thieren wohl der Fall war. Der schlanke Carpus (Fig. 27*e*), länger als das Brachialglied, ist auch etwas länger als die Scheere; an der letzteren erscheinen die an ihren Rändern behaarten Finger anderthalbmal so lang als die Palmarportion. Heller aber nennt diese Finger um das Doppelte länger als die letztere. Die drei hinteren Fusspaare sind dünn. Das dritte über-

ragt den unteren Antennenstiel mit der Hälfte der Propoditen, die Dactylopoditen messen kaum ein Drittel von der Länge der Propoditen. Das vierte Fusspaar gleicht dem dritten, auch was die Länge der Endglieder betrifft, reicht aber etwas weniger weit nach vorn. Auch das fünfte Fusspaar überragt noch unbedeutend den unteren Antennenstiel. Die Propoditen desselben, welche ungefähr 2,5—2,7 mm. lang sind, sind ein bischen länger als die des dritten und vierten Fusspaares.

Die Dactylopoditen (Fig. 27*f* und *g*) sind länger als die des dritten und vierten Paares. Ihre Länge von 1,1 mm. beträgt fast die Hälfte von derjenigen der Propoditen. Sie laufen in eine verhältnissmässig sehr kurze Endklaue aus und tragen am Hinterrande eine Reihe von neunzig bis fünf und neunzig Stachelzähnchen. Diese Glieder erscheinen ein wenig schlanker als bei *Car. Weberi*, *parvirostris* und *pareparensis*.

Die drei hinteren Fusspaare tragen einige kurze Stachelchen am hinteren Rande ihrer Mero-, Carpo- und Propoditen. Die Eier sind verhältnissmässig gross und wenig zahlreich; sie sind ungefähr 0,8—0,9 mm. lang, also zweimal so gross wie die von *Car. Weberi*.

Caridina multidentata Stimpson, welche die Bonin-Inseln und Celebes bewohnt, unterscheidet sich leicht durch die Form ihres Rostrums und durch die viel kürzeren Dactylopoditen des fünften Fusspaares, welche bei erwachsenen Thieren bloss $^1/_7$ der Länge der Propoditen messen.

89. *Caridina pareparensis* n. sp. (Taf. XXII, Fig. 25).

Celebes, Fluss bei Pare-pare, zwei und vierzig Exemplare, unter welchen drei eiertragende Weibchen.

Nahe verwandt mit *Caridina laevis* Heller ist eine andere Art, welche den obengenannten Fluss auf Celebes bewohnt. Die eiertragenden Weibchen sowie die übrigen Exemplare erreichen aber nur eine Körperlänge von 13 mm. von der Schnabelspitze bis zum Hinterende des letzten Abdominalsegmentes: diese Art bleibt also bedeutend kleiner als die obengenannte *Car. laevis* und als die *Car. Weberi*. Das Rostrum ist dem von *Car. laevis* sehr ähnlich (Fig. 25). Es überragt zumeist ein wenig das erste Glied der oberen Antennen; der Oberrand ist gewöhnlich ein wenig convex und mit 13—18 Zähnchen besetzt, von welchen immer drei oder vier noch auf dem

Cephalothorax stehen. Sie stehen in ununterbrochener Reihe bis nahe der stets einfachen Spitze, welche scharf und bisweilen ein wenig nach oben aufgebogen ist. Der Unterrand trägt auf der vorderen Hälfte ein, zwei oder drei Zähnchen, selten keine. Das Rostrum ist sehr niedrig und erscheint bei einer Profilansicht sehr schmal, schmäler als bei *Car. Weberi.*

Das letzte Abdominalsegment ist mit vier oder fünf Paaren von Dörnchen besetzt.

Das Weibchen trägt, wie bei *Car. laevis* Heller, nur eine kleine Zahl verhältnissmässig grosser Eier, und die Art unterscheidet sich durch dieses Merkmal auf den ersten Blick von *Car. Weberi.* Ich zählte ungefähr 25 Eier, welche, wie bei *Car. laevis*, eine Länge von 0,8—0,9 mm. haben, und also beinahe zweimal so lang sind als die Eier von *Car. Weberi.*

Characteristisch sind die Vorderfüsse, (Fig. 25*a*), welche denen von *Car. Weberi* ähnlich sind. Der Carpus ist kurz und am distalen Ende ziemlich tief ausgehöhlt; im Gegensatze zu *Car. laevis*, verhält sich die Länge zu der Breite am distalen Ende wie 3 : 2. Die Scheerenfinger sind so lang wie die Palmarportion.

Auch das zweite Fusspaar gleicht dem von *Car. Weberi.* Der Carpus ist noch ein wenig länger als die Scheere, aber an der letzteren erscheinen die Finger nur wenig länger als das Handglied, was bei *Car. Weberi* nicht der Fall ist.

Die Dactylopoditen des fünften Paares (Fig. 25*b*) gleichen denen von *Car. Weberi* und messen ungefähr ein Drittel von der Länge der Propoditen; sie sind ein wenig kürzer und weniger schlank als die von *Car. laevis.* Ihre Länge beträgt 0,5—0,6 mm., während die Propoditen 1,5—1,6 mm. messen. Diese Dactylopoditen laufen in eine sehr kurze Endklaue aus und sind an ihrem Hinterrande mit 45—50 feinen Stachelzähnchen besetzt.

Caridina pareparensis unterscheidet sich von der auf Java lebenden *Car. laevis* leicht durch die kürzere, mehr gedrungene Form des Carpus der Vorderfüsse, während ihre geringe Grösse, ihre grossen und wenig zahlreichen Eier, die Form des Rostrums und die verhältnissmässig kürzeren Scheerenfinger des zweiten Fusspaares sie vor *Car. Weberi* auszeichnen.

90. *Caridina multidentata* Stimpson (Taf. XXII, Fig. 26).

Stimpson, in: Proceed. Acad. of Natural Sciences of Philadelphia, 1860, p. 29.

Celebes, Wasserfall bei Bantimurong unweit Maros, sechs Exemplare, aus süssem Wasser.

Ich stelle diese Individuen, welche zugleich mit den Exemplaren von *Car. Weberi* gesammelt wurden, zu der obengenannten Stimpson'schen Art, deren Diagnose ganz gut auf die vorliegenden Exemplare passt. Die von Prof. Weber gesammelten Individuen sind nur etwa 18 mm. lang, während Stimpson eine zweimal so grosse Körperlänge angiebt; die vorliegenden Thiere sind also nur halberwachsen. Characteristisch ist zuerst das Rostrum (Fig. 26 und 26*a*). Es überragt bei den vorliegenden Exemplaren ein wenig das erste Stielglied der oberen Fühler, und reicht bis zu der Mitte oder sogar bis zum Vorderende des zweiten Gliedes: bei den erwachsenen Exemplaren Stimpson's reichte es bis zu der Mitte des dritten Gliedes. Das Rostrum ist ziemlich breit und verjüngt sich nach der Spitze hin nur wenig und ganz allmälig, sodass Stimpson's Worte „extremitate robusta" gerechtfertigt sind. Es ist horizontal nach vorn oder leicht nach unten gerichtet. Sein oberer Rand ist gerade und bis zu der Spitze hin mit 25—30 (nach Stimpson 20—30) kleinen Zähnchen besetzt, die in ununterbrochener Reihe auf einander folgen und von welchen das hinterste oder die beiden hintersten noch auf dem Cephalothorax stehen. Bei dem von mir abgebildeten Exemplare stand das vorderste Zähnchen in geringer Entfernung von der Spitze, doch waren noch zwei ganz kleine zwischen diesem Zähnchen und der Spitze wahrnehmbar. Der Unterrand trägt an der distalen Hälfte fünf bis neun Zähnchen (bei Stimpson's erwachsenen Thieren 14), welche nach der Spitze hin allmälig an Grösse abnehmen; bisweilen sind nur die hintersten Zähnchen deutlich, während sich die folgenden als allmälig undeutlicher werdende Einkerbungen darstellen (Fig. 26*a*).

Der Cephalothorax besitzt den gewöhnlichen Antennalstachel und das letzte Segment des Abdomens fünf oder sechs Paare von Dörnchen.

Die äusseren Kieferfüsse überragen den unteren Antennenstiel mit ihrem Endgliede, dessen Länge nur ungefähr zwei Drittel beträgt von der Länge des vorletzten Gliedes.

Die Vorderfüsse (Fig. 26*b*), welche Stimpson nicht beschreibt, sind klein, schwach und reichen bei den vorliegenden jungen Exemplaren

nur bis zu der Mitte des vorletzten Gliedes der äusseren Kieferfüsse. Der Carpus erscheint relativ ein wenig schlanker uud länger als bei *Car. Weberi* und ist am distalen Ende nicht so tief ausgehöhlt. Die Finger sind anderthalbmal so lang wie das Handglied. Die zweiten Füsse reichen nur bis zum Vorderende des unteren Antennenstieles, während sie bei Stimpson's Exemplaren den oberen Stiel überragten; sie verhalten sich sonst wie bei *Car. Weberi*.

Auch die drei hinteren Fusspaare verhalten sich ungefähr wie bei dieser Art, mit Ausnahme der Dactylopoditen des fünften Fusspaares. Diese (Fig. 26*c*) sind merklich breiter als bei *Car. Weberi* und haben bei den vorliegenden jungen Exemplaren eine Länge von kaum 0,5 mm., sodass ihre Länge nur $^1/_5$ beträgt von der Länge der Propoditen; bei Stimpson's erwachsenen Thieren massen sie nur $^1/_7$ von der Propoditenlänge. Sie tragen nur 25—30 stäbchenförmige Zähnchen und die Endklaue ist verhältuissmässig länger als bei *Car. Weberi*.

Car. multidentata Stimpson wurde in Bergflüsschen auf den Bonin-Inseln entdeckt und unterscheidet sich hauptsächlich durch den Bau des Rostrums uud die Kürze der Dactylopoditen des fünften Fusspaares. Characteristisch sind ferner der Carpus der Vorderfüsse und die Länge ihrer Finger.

91. *Caridina serratirostris* n. sp. (Taf. XXIII, Fig. 28—28*e*).

Saleyer, Fluss Bangkalan, neunzig Exemplare.

Saleyer, Fluss Bonéa, vier Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, hundert Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Reo, aus süssem Wasser, neun Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, neun Exemplare.

Ich beschreibe zuerst die Exemplare, welche auf der Insel Saleyer gesammelt wurden, nachher die übrigen. Bei weitem die grösste Mehrzahl der im Flusse Bangkalan aufgefundenen Exemplare sind eiertragende Weibchen. Das horizontal nach vorn gerichtete, lanzettförmige Rostrum erreicht zumeist das Vorderende des oberen Antennenstieles, bisweilen reicht es bloss bis zu der Mitte des Endgliedes dieses Stieles. Es entspringt mit einem Kiele genau von der Mitte des Cephalothorax; der obere Rand ist gerade und von seinem Anfange, also vou der Mitte des Cephalothorax an bis zur Schua-

belspitze mit unmittelbar neben einander stehenden, schräg nach vorn gerichteten, spitzen Zähnchen besetzt. Die Zahl dieser Zähnchen variirt von 23—27, selten trägt er nur 21 oder 20; bei ganz jungen Thieren zählte ich auffallender Weise bisweilen 29 Zähnchen. Unter vier und dreissig erwachsenen Exemplaren fand ich einmal 20, einmal 21, achtmal 23, fünfmal 24, achtmal 25, siebenmal 26, viermal 27 Zähnchen. Diese Zähnchen sind alle von derselben Grösse, etwa mit Ausnahme des ersten und des letzten oder der beiden ersten und der beiden letzten. Neun oder zehn Zähnchen stehen auf dem Cephalothorax hinter dessen Vorderrande. Unmittelbar vor den Augen trägt der Unterrand des Rostrums 4—7 Zähnchen, selten nur 3 und es war wieder bei jungen Individuen, dass ich hier 8 oder 9 Zähnchen zählte. Unter den obengenannten 34 Exemplaren fand ich nur einmal 3, neunmal 4, zehnmal 5, zehnmal 6 und viermal 7 Zähnchen. Das Vorderste dieser Zähnchen, welche an Grösse denen des oberen Randes nicht nachstehen, ist der Schnabelspitze bald genähert, bald ziemlich von ihr entfernt.

Der ziemlich grosse Antennalstachel hat seine gewöhnliche Stelle. Das letzte Abdominalsegment, das etwas kürzer ist als die Seitenflossen und sich ein wenig verschmälert, trägt auf seiner oberen Fläche fünf oder sechs Dörnchenpaare und läuft in eine dreieckige, mit Stachelchen besetzte Spitze aus.

Der Stiel der oberen Antennen ist so lang wie die Schuppe der unteren, da man kaum sagen kann, dass das Vorderende der Schuppen ihn ein wenig überragt. Das cylindrische, zweite Stielglied, etwas kürzer als das erste und beinahe zweimal so lang wie das dritte Glied, ist ziemlich schlank, und ungefähr dreimal so lang wie breit; der Zahn, in welchen der Seitenrand des ersten Gliedes an seinem Vorderende ausläuft, ist sehr kurz. Der nur wenig verdickte proximale Theil des äusseren Endfadens ist noch ein wenig kürzer als der Stiel dieser Antennen. Der Basalstachel des Stieles der oberen Antennen ist sehr gross und kräftig, und reicht bis zum distalen Drittel des zweiten Stielgliedes oder doch bis zu der Mitte desselben. Bei ganz jungen Individuen überragt er nur wenig den Vorderrand des ersten Stielgliedes. Der Stiel der unteren Antennen ist so lang wie das erste Glied des oberen Stieles und das Basalglied des ersteren trägt, wie gewöhnlich, einen sehr kleinen Stachel an seiner unteren äusseren Ecke.

Die äusseren Kieferfüsse, deren Endglied ein wenig kürzer ist als das vorletzte, reichen fast bis zum Vorderende des zweiten Gliedes des Stieles der oberen Antennen, während ihr vorletztes Glied nicht so weit reicht wie der Stiel der unteren Antennen.

Das erste Fusspaar (Fig. 28*c*) reicht kaum bis zum Vorderende des unteren Antennenstieles. Der cylindrische, sich nach dem distalen Ende hin ein wenig verdickende Carpus ist etwas länger als das Brachialglied und ungefähr so lang, oder nur sehr wenig länger als die Scheere; er ist an der oberen Ecke seines distalen Endes nicht oder kaum ausgeschnitten. Die an ihren Enden behaarten Finger sind ungefähr anderthalb bis zweimal so lang wie die Palma.

Das schlanke zweite Fusspaar (Fig. 28*d*) reicht bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen. Der schlanke, am distalen Ende etwas angeschwollene Carpus überragt ein wenig das vorletzte Glied der äusseren Kieferfüsse, ist um ein Drittel länger als das Brachialglied und anderthalbmal so lang wie die Scheere. Die verlängerten, an ihren Enden wieder behaarten Finger der schlanken Scheere sind ungefähr zweimal so lang wie die Palma.

Das dritte Fusspaar reicht bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles, das vierte und fünfte etwa bis zu der Mitte des zweiten Gliedes desselben. Diese Füsse verhalten sich ganz wie bei den verwandten Arten. So sind die Propoditen des dritten und vierten Paares ungefähr gleich lang, die des letzten ein wenig länger und dünner. Die, an ihrem Unterrande mit fünf oder sechs an Grösse zunehmenden Stachelchen besetzten Dactylopoditen des dritten und vierten Paares messen kaum ein Viertel oder nur ein Fünftel ihrer Propoditen und die mit zahlreichen Stachelchen besetzten Endglieder der fünften Füsse nur etwa ein Fünftel derselben. Mero-, Carpo- und Propoditen sind an ihrem unteren Rande mit Stachelchen ausgestattet.

Caridina serratirostris erreicht eine Körperlänge von 23 mm., das Rostrum mitgerechnet. Die kleinsten, mit Eiern besetzten Weibchen sind 16 oder 17 mm. lang.

Die zahlreichen, im Flusse bei Bari auf Flores gesammelten Individuen, zumeist auch wieder eiertragende Weibchen, stimmen, wie es scheint, vollkommen mit den oben beschriebenen von Saleyer überein. Nur sind sie kleiner, was aber wohl zufällig ist. Die grössten, eiertragenden Weibchen sind 19 mm., die kleinsten nur 11 mm. lang.

Das Rostrum verhält sich ganz wie bei den Exemplaren von Saleyer, trägt oben 20—23, selten 18 oder 19, unten 5 oder 6, selten 4, 7 oder 8 Zähnchen. Bei den kleinen, 11 mm. langen Weibchen ist der Carpus des ersten Fusspaares deutlich länger als die Scheere und die Finger genau so lang wie die Palma. Wahrscheinlich verlängern sich also die Finger allmälig, wenn die Thiere grösser werden.

Typisch verhalten sich die neun Exemplare aus dem Flusse bei Reo auf Flores — das grösste Weibchen ist 19 mm. lang — sowie die neun von Mbawa.

91*a*. *Caridina serratirostris* n. sp., var.: *celebensis* n. (Taf. XXIII, Fig. 28*f*—28*h*).

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, aus süssem Wasser, achtzig Exemplare, zumeist eiertragende Weibchen.

Diese Exemplare unterscheiden sich von den Exemplaren von Flores und Saleyer durch einige constante Charactere und müssen also als eine für diese Insel eigenthümliche Varietät angesehen werden. Zunächst ist der Stiel der oberen Antennen, welcher auch hier so lang ist wie die Schuppe der unteren, verhältnissmässig kürzer; bei der typischen Art ist das zweite Glied fast zweimal so lang wie das Endglied, bei den Exemplaren von Celebes aber nur anderthalbmal. Auch der Basalstachel der oberen Antennen ist immer kürzer, erreicht nie die Mitte des zweiten Gliedes und reicht bei den meisten nur bis zum ersten Drittel oder Viertel desselben. Das Rostrum verhält sich wie bei den Typen und zeigt dieselbe Form und Länge. Am oberen Rande beobachtet man 15—25 Zähnchen; unter zwei und vierzig Individuen zählte ich zweimal 15, einmal 16, zehnmal 17, zehnmal 18, achtmal 19, fünfmal 21, dreimal 22, zweimal 23 und einmal 25 Zähnchen. Am oberen Rande stehen also gewöhnlich weniger Zähnchen als bei der Type, indem die gewöhnliche Zahl nur 17, 18 oder 19 beträgt. Am unteren Rande sehe ich 4—6 Zähne, selten 2, 3, 7 oder 8; unter den zwei und vierzig gezählten Individuen fand ich einmal 2, einmal 3, sechsmal 4, achtzehnmal 5, vierzehnmal 6, einmal 7 und einmal 8 Zähnchen. Was die Zahl der Zähnchen am unteren Rande betrifft, stimmt die Varietät also mit der Art überein. Von den oberen Zähnchen stehen öfters nur sechs oder sieben auf dem Cephalothorax, doch auch wohl acht oder neun. Die äusseren Kieferfüsse erreichen beinahe das Vorderende des oberen Antennenstieles.

Auch die Füsse sind alle etwas länger als bei der Type. Das erste Fusspaar reicht zum Vorderende des unteren Antennenstieles. Der Carpus (Fig. 28*g*) ist immer ein bischen länger als die Scheere, welche ein wenig schmächtiger aussieht als bei der Type; die Finger sind nur wenig länger als die Palma, bei der Type aber anderthalb bis zweimal so lang. Auch das zweite Fusspaar (Fig. 28*h*) ist länger und schmächtiger als bei der Type. Es überragt mit der ganzen Scheere die Schuppen der unteren Antennen: der Carpus, welcher bei der Type den unteren Antennenstiel nur ein wenig überragt, reicht hier bis zum Vorderende der Schuppen. Die Palma ist relativ länger und die Finger nur wenig länger als dieselbe, bei der Type aber fast zweimal so lang. Die ganze Scheere erscheint dem zufolge schmächtiger als bei der typischen Art. Das dritte Fusspaar überragt ein wenig die Antennenschuppen, das vierte und das fünfte reichen fast bis zum Vorderende derselben.

Die grössten Exemplare sind 19 mm. lang.

92. *Caridina Wyckii* Hickson (Taf. XXIV, Fig. 29—29*k*).

Sydney J. Hickson, on a new Species of the genus *Atya* (*A. Wyckii*) from Celebes, in: Annals and Magazine of Natural History, 1888, p. 357, Pl. XIII and XIV.

Thallwitz, Decapoden-Studien, 1891, S. 27.

A. Typische Exemplare:

Celebes, aus dem Flusse bei Palopo, Luwu, neun und dreissig zumeist erwachsene Exemplare.

Celebes, aus einem kleinen Bache zu Kadjang, sieben uud neunzig junge Exemplare.

Celebes, aus dem Wasserfalle bei Bantimurong unweit Maros, vier junge Exemplare.

Celebes, aus einem Flusse bei Pare-pare, achtzig halberwachsene Exemplare.

Insel Saleyer, aus dem Flusse Bangkalan, sechs Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Reo, ein und dreissig Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bombang, ein Exemplar.

Flores, aus dem Flusse bei Mbawa oberhalb des Wasserfalls, ein und zwanzig Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, drei eiertragende Weibchen.

B. Varietät: *gracilipes* n.

Celebes, aus dem Flusse von Maros, fünfzig Exemplare, unter welchen viele mit Eiern besetzte Weibchen.

Celebes, Makassar, im Wasser eines Reisfeldes, sechs und fünfzig, theilweise erwachsene Exemplare.

Celebes, aus einem kleinen, mit dem Meere nicht in Verbindung stehenden Bache zu Balangnipa, acht und dreissig junge Exemplare.

Celebes, Palima, aus dem Tjenrana, in Brackwasser, fünf sehr junge Exemplare.

Celebes, Pampanua, aus dem Tjenrana, ein sehr junges Exemplar.

Saleyer, aus dem Flusse Bonéa, acht junge Exemplare.

Diese, auf den Inseln Celebes, Saleyer, und Flores sehr häufig vorkommende Art wurde erst seit drei Jahren von Hickson beschrieben und man verwundert sich, dass eine so häufige Art so lange unbekannt geblieben ist. Bevor ich zu der Beschreibung der zahlreichen Exemplare dieser Sammlung übergehe, will ich bemerken, dass die Hickson'schen Zeichnungen der von ihm unrichtig zu der Gattung *Atya* gestellten Art theilweise u n g e n a u sind. Auf meine Anfrage hatte nämlich Herr Pocock in London die Güte meine Zeichnungen mit den im Britischen Museum aufbewahrten Hickson'schen Originalexemplaren zu vergleichen und er schrieb mir, dass meine Abbildungen zweifellos nach einer mit *Car. Wyckii* identischen Art gezeichnet worden, die Zeichnungen Hickson's aber nicht naturgetreu seien. Er konnte wenigstens kein einziges Exemplar auffinden, welches mit den Hickson'schen Figuren übereinstimmte.

Zu dieser, besonders was ihr Rostrum betrifft, ziemlich stark variabelen Art stelle ich nun noch eine andere, durch gleich zahlreiche Individuen in dieser Sammlung vertretene und die Flüsse der Inseln Celebes und Saleyer bewohnende Form, welche in einigen, wie es scheint, constanten Merkmalen von der typischen Form abweicht. Ich betrachte diese Form als eine Varietät, welcher ich den Namen „*gracilipes*" gebe, denn ich glaube nicht, dass sie als artlich von *Car. Wyckii* verschieden aufgefasst werden muss. Bei dieser Varietät sind die Endglieder der drei hinteren Fusspaare im Verhältniss zu der Länge der Propoditen stets etwas länger und mit zahlreicheren Stachelchen besetzt als bei der typischen Form. Im Allgemeinen weicht auch

das Rostrum darin ab, dass die Zähnchen am oberen Rande gewöhnlich minder zahlreich sind und dass der zahnlose distale Theil des oberen Randes gewöhnlich ziemlich lang ist und nie so kurz erscheint als bei der typischen *Wyckii* öfters der Fall ist. Auch scheinen die Scheerenfinger der Vorderfüsse etwas kürzer zu sein.

Nach Pocock's brieflichen Mittheilungen scheinen die Dactylopoditen der drei hinteren Fusspaare sich nämlich wirklich so zu verhalten wie bei den Exemplaren, welche ich als die Typen betrachte und nicht wie bei meiner Varietät „*gracilipes*".

A. Typische Exemplare.

Ich beschreibe zuerst die im Flusse zu Palopo auf Celebes gesammelten Individuen. Diese Exemplare erreichen, das Rostrum mitgerechnet, eine Länge von 32 mm. Die Form des Rostrums variirt in hohem Grade (vergl. Fig. 29*f* und 29*g*). Bei einigen (erwachsenen) Individuen überragt das schwertförmige, an seiner distalen, oben ungezähnten Hälfte schräg nach oben gerichtete Rostrum noch eben die Schuppen der unteren Antennen; der obere Rand ist proximal mit 16, unmittelbar neben einander stehenden Zähnchen besetzt, von welchen das erste oder die beiden ersten noch auf dem Cephalothorax stehen und das vorderste nur wenig vor dem Vorderende des ersten Gliedes des oberen Antennenstieles sich befindet; der distale, zahnlose Theil des oberen Randes erscheint so lang oder etwas länger als der proximale, gezähnte Theil und hat unmittelbar vor der Spitze noch zwei Apicalzähnchen. Am unteren Rande liegen 11 oder 12, nach der Spitze hin an Grösse abnehmende Zähnchen. Bei anderen Exemplaren steigt die Zahl der Zähnchen am oberen Rande (Fig. 29*f*), sowie am unteren, oder man findet statt zwei, nur ein einziges Apicalzähnchen vor der Spitze. Bei vielen erscheint darum der distale zahnlose Theil des oberen Randes bedeutend kürzer als der proximale gezähnte Theil. Dabei kann das Rostrum kürzer sein und nur so weit nach vorn reichen wie die Antennenschuppen, ja man findet Exemplare (Fig. 29*g*), bei welchen das Rostrum nur so lang ist wie die oberen Antennenstiele. Die proximale Zähnchenreihe besteht bei solchen aus 26 Zähnchen, von welchen sich das dritte über dem Vorderrande des Cephalothorax befindet und das vorderste über dem Vorderrande des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles. Der nur wenig nach oben aufgerichtete, zahnlose Theil erscheint

ausserordentlich kurz und hat zwei Apicalzähnchen, während der untere Rand 15 oder 16 Zähnchen trägt. Ein ähnliches Exemplar wurde von Hickson abgebildet (l. c. Pl. XIII, fig. 1), aber, wie ich vermuthete und Herr Pocock bestätigt, ist diese Figur schon darin ungenau, dass hier fünf Zähnchen auf dem Cephalothorax abgebildet sind, was bei keinem der vorliegenden Exemplare sich findet, und dass die Strecke, welche diese Zähnchen auf dem Cephalothorax einnehmen, von Hickson zu lang gezeichnet worden ist. Man bemerkt aus dem Vorstehenden, dass unsere Thiere, was Form, relative Länge und Bewaffnung des Rostrums betrifft, nicht wenig variiren. Unter zwanzig Exemplaren war der obere Rand proximal bei drei mit 16, bei ebenso vielen mit 17, bei einem mit 18, bei einem mit 19, bei sieben mit 20, bei zwei mit 22, bei einem mit 25, bei einem mit 26 und bei einem mit 30 Zähnchen besetzt; ich fand elfmal nur ein einziges, achtmal zwei Apicalzähnchen, während dasselbe bei einem einzigen Exemplare vollkommen fehlte. Bei diesen Exemplaren war der untere Schnabelrand zweimal mit 10, fünfmal mit 11, einmal mit 12, zweimal mit 13, viermal mit 14, viermal mit 15, und zweimal mit 16 Zähnen besetzt. Hickson giebt nur 12 bis 17 Zähnchen am oberen und „very constantly" 9 Zähnchen am unteren Rande an, auch bildet er ein Apicalzähnchen ab; zu bemerken ist aber, dass seine Exemplare nicht die Grösse der vorliegenden erreicht hatten.

Eine abnormale, wohl monströse Form zeigt das Rostrum bei einem eiertragenden Weibchen (Fig. 29*h*). Der obere Rand trägt 19 Zähnchen und ein Apicalzähnchen. Der zahnlose Theil ist nicht nach oben gerichtet, sondern leicht convex mit nach unten geneigter Spitze; dieser Theil ist nun sehr schmal, weil der untere Rand ausgerandet ist. Vor diesem zahnlosen Theile des Unterrandes beobachtet man sechs spitze Zähne.

Der Antennalstachel verhält sich gewöhnlich. Das Telson ist schmal und verjüngt sich allmälig ein wenig nach hinten. Die obere Fläche trägt fünf oder sechs Paare von Dörnchen und der Hinterrand ist mit zehn schlanken Stacheln besetzt. Der Stiel der oberen Antennen ist nicht allein kürzer als die Schuppen der unteren, sondern reicht sogar kaum so weit nach vorn wie das spitze Zähnchen, in das der Seitenrand der Schuppen ausläuft. Das erste Glied ist ungefähr halb so lang wie der ganze Stiel, das zweite bedeutend kürzer und etwa andert-

halbmal so lang wie das Endglied; der spitze Basalstachel erreicht noch nicht das Vorderende des ersten Gliedes und der spitze Zahn, in welchen der Seitenrand des ersten Gliedes vorn ausläuft, ist noch nicht halb so lang wie das zweite Glied. Der wenig verdickte, basale Theil des äusseren Endfadens bleibt noch etwas kürzer als der Stiel dieser Antennen. Der Stiel der unteren Fühler ist ungefähr so lang wie das erste Glied des Stieles der oberen und das Basalglied trägt an der unteren Aussenecke ein kurzes Stachelchen. Die Augenstiele werden noch von dem Basalstachel der oberen Antennen überragt. Die äusseren Kieferfüsse, deren Endglied etwas kürzer ist als das vorletzte, reichen ungefähr so weit nach vorn wie das zweite Glied des oberen Antennenstieles.

Das erste Fusspaar erreicht noch nicht das Vorderende des unteren Antennenstieles. Der Carpus ist kegelförmig und beinahe zwei und ein halbmal so lang wie die grösste Dicke (am distalen Ende) beträgt; er ist hier ein wenig ausgehöhlt und trägt die Scheere an der unteren Ecke. Der Carpus hat ungefähr die Länge des Brachialgliedes, ist aber stets ein wenig kürzer als die Scheere. Bei *Car. grandirostris* Stimpson, welche die Loo Choo Inseln bewohnt, wird der Carpus dagegen als „multo brevior quam manus" beschrieben, woraus zu schliessen ist, dass diese Art eine andere ist. Die an ihren Enden langbehaarten Finger sind ungefähr anderthalbmal so lang wie die Palmarportion der Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares überragen den unteren Antennenstiel und reichen bis zu der Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen Fühler. Der Carpus ist schlanker als am ersten Fusspaare, sein distales Ende ein wenig verdickt; sein Durchmesser beträgt hier ungefähr ein Sechstel seiner Länge (Fig. 29*b*). Er ist etwas länger als das Brachialglied und als die Scheere. Die an ihren Enden behaarten Finger sind ungefähr anderthalbmal so lang wie die Palmarportion. Bisweilen erscheinen die Finger des ersten Fusspaares kaum anderthalbmal so lang wie die Palma. Wie Pocock mir schreibt, hat Hickson den Carpus des zweiten Fusspaares ein wenig zu kurz abgebildet; auch erscheint der des ersten Paares im Allgemeinen schlanker als Hickson ihn abbildete.

Die drei hinteren Fusspaare sind schlank und dünn. Das dritte erstreckt sich bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles, das vierte und fünfte reichen ungefähr gleich weit nach vorn und zwar bis zum

Vorderende des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles. Die Dactylopoditen des dritten und vierten Paares sind kurz und ihre Länge beträgt nur etwa ein Sechstel von der Länge der Propoditen; sie tragen an ihrem Unterrande nur fünf oder sechs, nach der Klaue hin allmälig in Grösse zunehmende Stacheln (Fig. 29*cc*). Die Endglieder des fünften Fusspaares (Fig. 29*dd*) messen ein Fünftel oder kaum ein Fünftel ihrer Propoditen; an ihrem unteren Rande sind sie mit 45—50 feinen Stachelchen besetzt.

Hickson's Abbildungen der drei hinteren Fusspaare sind, wie Herr Pocock mir schrieb, ungenau; die Dactylopoditen sind zu lang gezeichnet. Ganz unrichtig ist die Abbildung des dritten Fusses (Pl. XIV, fig. 11); denn nicht allein ist der Dactylopodit zu lang gezeichnet, auch mit dem Carpopodit ist dies der Fall, da er nur wenig mehr als halb so lang ist als der Propodit.

Die zahlreichen Exemplare von Kadjang sind fast alle jung und zeigen die nämlichen Verhältnisse wie die oben beschriebenen von Palopo. Der Carpus des ersten Fusspaares hat schon genau dieselbe Form wie bei den erwachsenen Individuen: so erschien er bei einem nur 15 mm. langen Thiere bereits zwei und ein halbmal so lang wie der Durchmesser am distalen Ende beträgt. Auch die zweiten Füsse, resp. deren Carpus, zeigen dieselben Formverhältnisse wie bei den alten Thieren.

Aehnlich wie die vorigen und typisch verhalten sich die gleichfalls noch jungen Exemplare von Pare-Pare; auch hier messen die mit fünf Stachelchen besetzten Dactylopoditen des vierten Fusspaares ein Sechstel, die des letzten ein Fünftel von der Länge der Propoditen.

Typisch verhalten sich gleichfalls die vier jungen von Bantimurong. In dem Flusse Bangkalan auf der Insel Saleyer wurden vier eiertragende, 32 mm. lange Weibchen und zwei junge Exemplare gesammelt. Das Rostrum verhält sich bei den ersteren wie bei einigen Individuen von Palopo (Fig. 29*f*) und überragt ein wenig mit dem leicht nach oben gerichteten, distalen Theile die Antennenschuppen proximal stehen am oberen Rande 22 bis 27 Zähnchen, von welchen nur das erste noch auf dem Cephalothorax, das vorderste noch ein wenig vor dem Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen steht; der distale, zahnlose Theil des oberen Randes erscheint darum nur halb so lang oder wenig mehr als halb so lang wie die proximale Reihe von Zähnchen und man beobachtet ein oder

zwei Apicalzähnchen. Am unteren Schnabelrande stehen 13 bis 19 Zähnchen. Die zwei jungen Thiere zeigen eine merkwürdige Abweichung. Bei dem einen ist die Formel des Rostrums $\frac{25+2}{13}$, die zwei vordersten Zähnchen des oberen Randes stehen aber in einiger Entfernung von einander auf dem distalen, sonst zahnlosen Schnabeltheile. Bei dem anderen ist die Formel $\frac{30+4}{17}$; die zwei vordersten Zähnchen haben sich der Spitze nämlich sehr genähert. Bei beiden erscheint das Rostrum schmäler und schlanker als gewöhnlich und stark nach oben gerichtet.

Die zahlreichen Individuen aus dem Flusse bei Reo auf Flores verhalten sich ähnlich wie die vorhergehenden, was ihre Füsse resp. die Dactylopoditen der drei hinteren Fusspaare betrifft. Das Rostrum überragt ein wenig die Antennenschuppen und ist fast immer schräg nach oben gerichtet; es zeigt im Allgemeinen mehr Uebereinstimmung mit dem Rostrum der zu der Varietät „*gracilipes*" gehörigen Exemplare aus Maros und Makassar (Fig. 29*e*), weil der zahnlose Theil des oberen Randes bei den meisten nur wenig kürzer, so lang oder sogar ein bischen länger ist als die proximale Reihe von Zähnchen. Was das Rostrum betrifft, stimmen diese Individuen also ganz mit denjenigen der Varietät „*gracilipes*" überein und bilden demnach eine Uebergangsform. Uebrigens sind die Scheerenfinger des ersten Fusspaares noch fast anderthalbmal so lang wie ihre Palma.

In dem Bari Flusse auf Flores wurden drei eiertragende Weibchen gesammelt, eins 28 mm. und zwei 21 mm. lang, den Schnabel mitgerechnet. Dieser überragt die Antennenschuppen ein wenig, zeigt bei dem grösseren Weibchen die Formel $\frac{19+2}{13}$ und stimmt vollkommen mit dem der Maros-Exemplare überein. Von den zwei anderen ist bei einem die Schnabelspitze abgebrochen und von den 17 Zähnchen des oberen Randes stehen die zwei vorderen etwas weiter von einander entfernt als die übrigen. Am ersten Fusspaare sind die Finger anderthalbmal so lang wie die Palma. Bei dem dritten Exemplare überragt das Rostrum (Fig. 29*k*) die Antennenschuppen ein wenig und zeigt die Formel $\frac{14+1}{14}$; die zwei hintersten stehen auf dem Cephalothorax und die vorderen in grösseren Entfernungen von einander. Es bildet dieses Thier gewissermassen einen Uebergang zu der S. 404 beschriebenen Varietät von *Car. gracilirostris* aus demselben Flusse.

Das einzige Exemplar von Bombang, ein 25 mm. langes Weibchen, hat wieder ein kurzes Rostrum, nur so lang wie der Stiel der oberen

Antennen; der distale zahnlose Theil ist sehr kurz, kaum nach oben aufgebogen.

Bei den ein und zwanzig Exemplaren aus dem Flusse bei Mbawa auf Flores, unter welchen neun eiertragende Weibchen, ist das Rostrum kürzer als bei den meisten übrigen Exemplaren der Sammlung und stimmt mit der Hickson'schen Abbildung (Pl. XIII, fig. 1) ziemlich gut überein. Es ist (Fig. 29*i* und 29*ii*) bei den meisten ein wenig länger als der obere Antennenstiel, doch kürzer als die Antennenschuppen; bisweilen reicht es sogar nur bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles, selten überragt es die Schuppen. Die Zähnchen am proximalen Theile des oberen Randes, deren Zahl bei den erwachsenen Exemplaren von 17 bis 24 variirt, reichen fast bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen und die zwei oder drei hintersten stehen auf dem Cephalothorax. Der distale ungezähnte Theil des oberen Randes ist also kurz, nicht selten sehr kurz, zumeist ein wenig aufgebogen; vor der Spitze stehen 1—3 Zähnchen, aber nicht selten (Fig. 29*i* und 29*ii*) rücken zwei oder drei Zähnchen der proximalen Reihe mehr nach vorn und stehen dann auf dem sonst gewöhnlich zahnlosen Theile. Der Unterrand hat 11—16 Zähnchen. Die Füsse verhalten sich typisch. Obgleich diese Individuen durch die Form ihres Rostrums sehr abweichen von anderen, z. B. von denjenigen aus dem Flusse bei Reo, welche oben beschrieben wurden, so glaube ich sie doch als die beiden Extreme in der Gestalt des Rostrums ansehen und, weil durch Uebergänge verbunden, auch als zu derselben Art gehörig betrachten zu müssen.

B. Varietät: *gracilipes* n.

Die zu Maros auf Celebes gesammelten Exemplare werde ich als Vertreter dieser Varietät etwas ausführlicher beschreiben. Den Schnabel mitgerechnet, erreichen diese Thiere eine Körperlänge von 30 mm. Das schlanke Rostrum (fig. 29*e*) überragt nicht nur den Stiel der oberen, sondern sogar, in geringem Grade, die Schuppen der unteren Antennen. Der vordere zahnlose Theil ist schräg nach oben gerichtet. Unmittelbar vor der Spitze trägt das Rostrum oben ein, selten zwei, Zähnchen. Der obere Rand hat an der Basis Zähnchen, deren Zahl von 12 bis 20 variirt; nur das erste steht bisweilen noch auf dem Cephalothorax. Der Raum, den die Zähnchen einnehmen ist bald etwas grösser, bald gleich lang, bald sogar ein wenig kürzer als

der zahnlose distale Theil (Fig. 29*e*). Unter fünf und zwanzig zumeist erwachsenen Exemplaren betrug die Zahl der Zähnchen einmal 12, einmal 13, einmal 14, sechsmal 15, fünfmal 16, sechsmal 17, zweimal 18, einmal 19 und zweimal 20. Die gewöhnliche Zahl ist also 15—17, geringer also als bei den oben beschriebenen typischen Exemplaren der Fall ist. Der untere Rand ist fast bis zu der Spitze hin mit 11—18 Zähnchen besetzt, die nach vorn hin allmälig an Grösse abnehmen; sie stehen, schräg nach vorn gerichtet, unmittelbar neben einander. Bei den genannten fünf und zwanzig Exemplaren betrug die Zahl einmal 11, fünfmal 12, fünfmal 13, viermal 14, dreimal 15, viermal 16, zweimal 17, einmal 18 Zähnchen. Der proximale gezähnte Theil des oberen Randes ist gerade, der Unterrand an der Basis leicht concav.

Die äusseren Kieferfüsse reichen bis zum Vorderende des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles; ihr Endglied ist ein wenig kürzer als das vorletzte. Das erste Fusspaar überragt kaum die Mitte des unteren Antennenstieles. Der Carpus (fig. 29*a*) ist kegelförmig, kaum eine Spur länger als das Brachialglied und nur wenig kürzer als die Scheere; wie bei der Type ist er etwas mehr als zweimal so lang als die Dicke am leicht ausgehöhlten distalen Ende beträgt. Die Scheere sitzt an der unteren Ecke des Carpus. Die an ihren Enden behaarten Finger sind etwas länger als die Palma, aber doch nicht anderthalbmal so lang wie bei der Type (Fig. 29*a*). Die zweiten Füsse reichen beinahe bis zum Vorderende des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles. Der schlanke Carpus (Fig. 29*b*) ist etwas länger als das Brachialglied und als die Scheere, deren, an ihren Enden langbehaarten Finger ungefähr anderthalbmal so lang sind wie die Palma. Auch bei dieser Varietät zeigen die Carpalglieder der beiden ersten Fusspaare bei jungen Individuen schon genau dieselbe Form wie bei den alten: so hatte bei einem 21 mm. langen Exemplare der Carpus des ersten Paares eine Länge von 0,74 mm., eine Dicke am distalen Ende von 0,30 mm., also zwei und ein halbmal so lang wie dick. Der Carpus des zweiten Paares war 1,40 mm. lang und am distalen Ende 0,23 mm. dick, also wieder sechsmal so lang wie dick an dieser Stelle.

Die drei hinteren Fusspaare sind schlank und dünn. Das dritte reicht bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles, das vierte und fünfte ungefähr gleich weit nach vorn, und zwar bis zum Vorderende des

zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles. Die Dactylopoditen des dritten und vierten Paares sind etwas schlanker als bei der Type und, statt mit fünf oder sechs, mit zehn oder elf, nach der Klaue hin an Länge zunehmenden Stacheln besetzt (Fig. 29*c*); sie messen noch etwas mehr als ein Fünftel der Propoditen, sind also länger als bei der Type. Die Endglieder des letzten Fusspaares sind gleichfalls etwas schlanker als bei den typischen Individuen (Fig. 29*d*), mit 50—60 Stachelchen besetzt und messen ein Viertel oder ein wenig mehr als ein Viertel der Propoditen. Auch sie sind also relativ länger als bei den typischen Individuen.

Durch die genannten Merkmale schliesst sich diese Varietät noch enger an die africanische *Car. nilotica* Roux = *longirostris* M. E. an, als die typische Form.

Die Exemplare von Makassar stimmen vollkommen mit denen von Maros überein. Bei einigen sind aber die Scheerenfinger des ersten Fusspaares so lang wie, nicht länger als die Palma.

Unter den zu Balangnipa aufgefundenen Exemplaren, welche sämmtlich jung sind, finden sich sowohl typische, bei welchen die Scheerenfinger des ersten Fusspaares anderthalbmal so lang sind wie die Palma, als auch zur Varietät gehörige, mit längeren Dactylopoditen, bei welchen die genannten Finger nicht länger sind als die Palma.

Die acht jungen aus dem Tjenrana zeigen nichts Abweichendes. Unter den acht Exemplaren aus dem Flusse Bonéa auf der Insel Saleyer ist ein Weibchen mit Eiern, das sich ähnlich verhält wie die Exemplare von Maros. Die übrigen sind halberwachsen. Das Rostrum ist bei diesen letzteren meist ein wenig länger als bei den Exemplaren von Maros und Makassar und ragt also etwas mehr über die Antennenschuppen hinaus. Bei einem trägt das Rostrum oben 24 Zähnchen, von welchen die zwei hintersten noch auf dem Cephalothorax stehen; der Raum den die Zähnchen einnehmen, ist etwas länger als der vordere ungezähnte Theil. Vor der Schnabelspitze stehen drei Zähnchen und der untere Rand ist mit 19 Zähnchen besetzt.

In Africa wird *Car. Wyckii* Hickson durch die, schon seit sechzig Jahren bekannte *Car. nilotica* Roux vertreten. Diese *Car. nilotica* wird für identisch mit *Car. longirostris* M. E. gehalten. Ich folge hierin Heller und Hilgendorf, obgleich der Beweis der Identität der in den Flüssen Orans lebenden *Car. longirostris* mit der im Nil lebenden Art niemals direct geliefert worden ist. Obschon diese Art nun die grösste

Aehnlichkeit zeigt mit *Car. Wyckii*, so glaube ich sie doch für specifisch verschieden halten zu müssen. Die Untersuchung der noch stets in Paris vorhandenen Originalexemplare von *Car. longirostris* M. E. ergab die Thatsache, dass die Carpalglieder der beiden ersten Fusspaare eine mehr gedrungene Gestalt zeigen als bei *Car. Wyckii*. Diese Originalexemplare sind kleiner als die indische Art, ihre Körperlänge beträgt kaum 18 mm., den Schnabel mitgerechnet, sogar die eiertragenden Weibchen sind nicht grösser. Das Rostrum hat dieselbe Form, Länge und Bewaffnung wie bei den zu der Varietät *gracilipes* gehörigen, oben beschriebenen Exemplaren aus Maros und Makassar (Fig. 29*e*). Es überragt zumeist die Antennenschuppen; die Zahl der proximalen Zähnchen am obereu Rande variirt zwischen 14 und 19, und die der Zähnchen des uuteren Randes zwischen 11 und 16; ausserdem trägt es ein Apicalzähnchen. Die Zähncheu am oberen Rande, die alle auf dem Rostrum selbst stehen, reichen kaum über die Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen hinaus; der distale, zahnlose, schräg nach oben gerichtete Theil ist also nur wenig kürzer als die Reihe vou Zähnchen. Nun erscheiut aber der Carpus des ersten Fusspaares (Fig. 29*l*) kürzer und verhältnissmässig nach vorn hin breiter als bei *Car. Wyckii*; er ist nur anderthalbmal so lang wie die Dicke am distalen Ende beträgt, während er bei der indischen Art zwei und ein halbmal so lang ist wie dick. Die Finger sind nicht länger als die Palma. Der Carpus des zweiten Fusspaares (Fig. 29*m* und 29*mm*) ist gleichfalls etwas weniger schlank als bei der indischen Art; bei der letzteren beträgt die Dicke am distalen Ende nur ein Sechstel, aber bei *Car. longirostris* M. E. nur ein Viertel der Länge dieses Gliedes. Diese Unterschiede fielen mir sofort auf als ich diese Typen mit gleichgrosseu, also sehr jungen Individuen von *Car. Wyckii* verglich.

Die Dactylopoditen der drei hiuteren Fusspaare verhalten sich wie bei der Varietät *gracilipes*. So sind die Endglieder des vierten Fusspaares mit neun Seitenstachelchen besetzt und messen etwas mehr als eiu Viertel ihrer Propoditen, währeud die mit 40 Stachelcheu besetzten Endglieder des letzten Fusspaares fast ein Drittel derselben messen, Längenverhältnisse, welche mit der geringeren Grösse dieser Individueu iu Einklang stehen.

Hilgendorf (Monatsber. Berliner Akad. 1878, S. 828) führt *Car. nilotica* Roux aus Nord-Ost-Africa und Moçambique an.

Ob die von Richters aus Mauritius unter dem Namen *Car. longirostris* M. E. angeführte Art wirklich zu dieser oder zu *Car. Wyckii* gehört, lässt sich nicht entscheiden. Eine verwandte Art ist die zu unvollständig beschriebene *Caridina fossarum* Heller. Herr Koelbel vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien hatte die Güte mir, auf meine Bitte, zwei Heller'sche Originalexemplare dieser in Persien (Schiraz) lebenden Art zur Ansicht zu übersenden. Das bis zum Vorderende der oberen Antennenstiele reichende Rostrum gleicht dem von *Car. Wyckii*, aber die 20—25 Zähnchen des oberen Randes, von welchen das fünfte über dem Vorderrande des Cephalothorax steht, reichen bis zu der Spitze, was bei *Wyckii* nie der Fall ist. Der obere Rand ist nicht selten in der Mitte ein wenig concav, der untere Rand hat 7—9 Zähnchen.

Der Basalstachel der oberen Antennen reicht ungefähr nur bis zu der Mitte der Entfernung zwischen dem Vorderende der Augenstiele und dem Vorderrande des ersten Stielgliedes. Der spitze Stachel, in welchen der Seitenrand des ersten Stielgliedes am Vorderende ausläuft, reicht fast bis zu der Mitte des zweiten Gliedes. Der Carpus des ersten Fusspaares gleicht dem von *Car. Wyckii*, ist am leicht ausgehöhlten, distalen Ende nur ungefähr zweimal so lang wie breit und noch etwas kürzer als die Scheere. Diese ist plump; ihre Finger sind noch ein wenig länger als die Palmarportion. Der Carpus der zweiten Füsse ist schlanker, am leicht angeschwollenen, distalen Ende ungefähr fünfmal so lang wie dick und noch etwas länger als die Scheere, deren Finger anderthalbmal so lang sind als die Palmarportion. Die Dactylopoditen des dritten und vierten Fusspaares messen ungefähr ein Drittel und die des fünften Fusspaares ungefähr zwei Fünftel der Länge ihrer Propoditen.

Diese Art unterscheidet sich von *Car. Wyckii* also zunächst durch ihre relativ längeren Dactylopoditen der drei hinteren Füsse, sowie durch die bis zu der Schnabelspitze stehenden Zähnchen am Rostrum.

93. *Caridina brevicarpalis* n. sp. (Taf. XXIV, Fig. 30).

Celebes, aus einem Flusse bei Palopo, Luwu, aus süssem Wasser, fünfzehn Exemplare, unter welchen mehrere Weibchen mit Eiern.

Das meist ein wenig schräg nach unten gerichtete Rostrum dieser Art ist so lang wie die Schuppen der unteren Antennen oder überragt dieselben ein wenig. Der obere Rand, der gerade ist, trägt proximal

11—14 Zähnchen (Fig. 30*a*), welche alle auf dem Rostrum selbst stehen und von welchen die vorderen sich öfters ein wenig von einander entfernen. Die Reihe von Zähnchen reicht ungefähr bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen. Der distale Theil des oberen Randes ist ganz ungezähnt, und variirt ein wenig in Länge, da er bald so lang ist wie die Reihe von Zähnchen, bald nur halb so lang. Die Schnabelspitze ist immer einfach, ohne Zähnchen vor derselben. Der untere Rand des Rostrums trägt nur 4—7 ziemlich lange, aber wenig vorspringende Zähnchen, von welchen das hinterste gegenüber dem Vorderende des ersten Stielgliedes der oberen Antennen liegt; die übrigen erstrecken sich nach vorn bis gegen die Spitze hin.

Der Stiel der oberen Antennen ist ein wenig kürzer als die Schuppen und reicht bis zu dem vorderen Seitenrandstachel derselben; er verhält sich wie bei *Car. Wyckii*, nur reicht der Basalstachel kaum über die Mitte des ersten Gliedes hinaus. Der verdickte Theil des äusseren Endfadens ist ungefähr so lang wie die zwei vorderen Stielglieder zusammen. Der Stiel der unteren Antennen ist so lang wie das erste Stielglied der oberen; das Basalglied trägt, wie bei den anderen Arten, einen kurzen spitzen Stachel an der unteren Aussenecke.

Der gewöhnliche Antennalstachel ist vorhanden. Das letzte Abdominalsegment verjüngt sich allmälig, ist schlank, kürzer als die Seitenflossen und trägt auf der oberen Fläche sechs Paare von Dörnchen und am Hinterrande acht oder zehn Stachelchen.

Die äusseren Kieferfüsse, deren Endglieder ungefähr drei Viertel der Länge des vorletzten haben, reichen bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles.

Die Füsse sind kurz und plump. Das erste Paar (Fig. 30*b*) erreicht noch nicht das Vorderende des unteren Antennenstieles. Der Carpus ist sehr kurz und hat dieselbe Form wie bei *Caridina typus* M. E.; er ist vorn tief und weit ausgehöhlt und trägt die Scheere an seiner unteren Ecke. In Bezug auf das Brachialglied bemerke ich, dass der Unterrand des Carpus so lang ist wie der Unterrand des Brachialgliedes, der Oberrand aber deutlich kürzer ist als der Oberrand des Armgliedes. An der kurzen, plumpen Scheere erscheinen die, an ihren Enden behaarten Finger kaum so lang wie das Handglied; der obere Rand der Palma ist deutlich länger als der obere Rand des Carpus. Das etwas längere zweite Fusspaar reicht bis zum

Vorderende des unteren Antennenstieles. Der verlängert-kegelförmige Carpus ist ein wenig kürzer als das Brachialglied, auch etwas kürzer als die Scheere. Die an ihren Enden behaarten Finger sind ein wenig länger als die Palmarportion. Das dritte Fusspaar reicht nur bis zu der Mitte des Endgliedes der äusseren Kieferfüsse, das vierte erreicht noch nicht das Vorderende des unteren Antennenstieles, das fünfte reicht nur bis zum Vorderrande des Cephalothorax. Die Endglieder des dritten und vierten Paares messen ungefähr ein Viertel der Propoditen, und sind an ihrem Unterrande mit vier oder fünf, nach der Klaue hin an Grösse zunehmenden Stachelchen bewaffnet; die des letzten Paares tragen etwa 20 kürzere Stachelchen und messen nur ein Fünftel ihrer Propoditen. Das grösste Exemplar ist 30 mm. lang, den Schnabel mitgerechnet.

93*a*. *Caridina brevicarpalis*, var: *endehensis* n. (Taf. XXIV, Fig. 30*e*).

Flores aus dem Flusse Ba bei Endeh, zwei eiertragende Weibchen und ein junges Exemplar.

Flores, Fluss bei Mbawa, ein junges Exemplar.

Wir wissen, dass Form und Bewaffnung des Rostrums bei den Caridinen stark variiren; darum betrachte ich diese in Flores gesammelten Individuen vorläufig bloss als eine, dieser Insel vielleicht eigenthümliche, Varietät. Das Rostrum überragt die Antennenschuppen ein wenig und ist am distalen, zahnlosen Theile etwas nach oben aufgebogen. Die Formeln für die drei Exemplare sind $\frac{20}{18}$, $\frac{13}{14}$ und $\frac{11}{15}$. Die Zahl der Zähnchen ist also grösser als bei der Form, welche Celebes bewohnt. Die Schnabelspitze ist aber wieder *einfach*, ungezähnt, während sie bei *Car. grandirostris* Stimpson zwei Apicalzähnchen trägt. Am oberen Rande stehen die Zähnchen alle auf dem Rostrum selbst. Bei dem Exemplare mit 20 Zähnchen reichen dieselben bis über das Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen hinaus.

Die Füsse stimmen aber gut mit der typischen Celebes-Form überein. Das grösste Exemplar ist 27 mm. lang, den Schnabel mitgerechnet.

94. *Caridina gracilirostris* n. sp. (Taf. XXV, Fig. 31.)

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, drei Exemplare.

Celebes, aus dem Tjenrana Flusse bei Pampanua, drei Exemplare.

Celebes, aus dem, Ebbe und Fluth unterworfenen grösseren Flusse

zu Balangnipa, ein und zwanzig Exemplare, unter welchen mehrere eiertragende Weibchen.

Celebes, aus dem Lapa-lupa Flusse bei Tempe, fünfzehn junge Exemplare.

Celebes, aus dem Flusse bei Maros, drei Exemplare.

Saleyer, aus dem Flusse Bonéa, drei Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, sechs Exemplare.

Flòres, aus dem Flusse bei Reo, drei Exemplare.

Flores, zu Mbawa nahe beim Meere, ein junges Exemplar.

Flores, aus dem Flusse Nargi bei Konga, zwei Exemplare.

Sumatra, Ost-Küste, aus dem Brackwasser des Sungei Mati, Deli, zehn Exemplare, gesammelt von Hern Dr. Moesch.

Ich beschreibe zuerst die zahlreichen, zu Balangnipa gesammelten Individuen, welche ich als die typische Form dieser niedlichen Art betrachte.

Car. gracilirostris unterscheidet sich auf den ersten Blick durch ihr sehr langes und schlankes Rostrum. Dasselbe ist zweimal so lang wie der Cephalothorax, überragt die Antennenschuppen mit der Hälfte seiner Länge oder bisweilen noch mehr und steigt in einem leicht concaven Bogen schräg nach oben. Es ist, von der Seite gesehen, sehr schmal und schlank und verschmälert sich von der Stelle am Unterrande, wo das hinterste Zähnchen sich befindet, allmälig nach der Spitze hin.

Wie ich schon sagte, steigt der obere Rand in einem leicht concaven Bogen schräg nach oben. Er trägt proximal 8 oder 9, selten 10 Zähnchen, welche ziemlich gross sind und alle auf dem Schnabel selbst stehen, jedoch nicht unmittelbar neben einander wie bei *Car. Wyckii*, sondern in kleinen Entfernungen von einander; diese Entfernungen nehmen an den vorderen Zähnchen gewöhnlich etwas an Länge zu. Das vorderste Zähnchen steht meist unmittelbar vor dem Vorderende der Antennenschuppen. Der distale, schräg nach oben gerichtete Theil des oberen Randes hat keine Zähnchen, mit Ausnahme eines constant vorkommenden Apicalzähnchens unmittelbar vor der Spitze (Fig. 31*a*). Der Unterrand des Rostrums ist vom Vorderende der Augenstiele bis zu der Spitze mit zahlreichen, dicht neben einander stehenden, nach der Spitze hin allmälig kleiner werdenden Zähnchen besetzt, deren Zahl zwischen 24 und 37

variirt: unter sechszehn Exemplaren zeigte eins 24, eins 27, zwei 28, eins 29, eins 30, zwei 31, eins 32, zwei 33, zwei 35, eins 36 und zwei 37 Zähnchen. Schliesslich noch die Bemerkung, dass der zahnlose distale Theil des oberen Randes so lang oder noch ein wenig länger ist als die proximale Reihe von Zähnchen.

Der Antennalstachel ist klein. Das letzte Abdominalsegment ist schmal, verjüngt sich stark nach dem Hinterende hin und ist etwas kürzer als die Seitenflossen; die obere Fläche desselben trägt fünf bis sechs Paare von Dörnchen und der Hinterrand einige Stachelchen, von welchen das zweite zweimal so gross ist wie die beiden anderen, deren Länge gleich ist.

Der obere Antennenstiel ist kürzer als die verhältnissmässig schmalen Antennenschuppen und erreicht sogar das spitze Zähnchen nicht, in welchen der Seitenrand der Antennenschuppen ausläuft. Das erste Stielglied ist ungefähr halb so lang wie der ganze Stiel und überragt noch ein wenig die Augen; das zweite misst etwa zwei Drittel des ersten, das dritte zwei Drittel des zweiten. Der Basalstachel reicht fast bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes und der spitze Zahn am Vorderende des Seitenrandes des letzteren reicht fast bis zu der Mitte des zweiten Gliedes. Der nur ganz wenig verdickte, basale Theil des äusseren Endfadens ist ungefähr so lang wie der obere Antennenstiel. Der Stiel der unteren Antennen ist so lang wie das erste Glied des oberen Stieles; das Stachelchen an der unteren Aussenecke des Basalgliedes ist sehr kurz und klein.

Die äusseren Kieferfüsse, deren Endglied etwas kürzer ist als das vorletzte, überragen den unteren Antennenstiel nur wenig und reichen kaum bis zu der Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen.

Das erste Fusspaar ist kurz, überragt die Mitte des vorletzten Gliedes der äusseren Kieferfüsse ein wenig und reicht nur bis zum Vorderende des vorletzten Gliedes des unteren Antennenstieles. Der kurze kegelförmige Carpus ist ungefähr so lang wie das Brachialglied und noch etwas kürzer als die Scheere; er ist am Vorderende ausgerandet und trägt die Scheere an der unteren Ecke. Die an ihren Enden behaarten Finger sind kaum so lang oder so lang wie die Palmarportion. Das zweite Fusspaar erreicht noch nicht das Vorderende des unteren Antennenstieles. Der mässig schlanke Carpus, der sich nach seinem distalen Ende hin all-

mälig verdickt, ist ein wenig länger als das Brachialglied und ungefähr ein Viertel länger als die Scheere. Die an ihren Enden behaarten Finger sind ein wenig länger als die Palma. Die drei hinteren Fusspaare sind ziemlich schlank. Das dritte überragt ein wenig den unteren Antennenstiel, die beiden letzten Paare reichen nur ungefähr bis zum Vorderende dieses Stieles. Die Dactylopoditen, welche, was ihre Form betrifft, mit denen von *Car. Wyckii* übereinstimmen, messen ungefähr ein Viertel der Länge der Propoditen; die des fünften Paares tragen ungefähr 35 Seitenstachelchen.

Die kleinen, zahlreichen Eier sind nur ungefähr $^1/_3$ mm. lang. Die Körperlänge beträgt, das Rostrum mitgerechnet, 35 mm., ohne das Rostrum aber 24 mm.

Unter den drei Exemplaren von Palopo giebt es ein eiertragendes Weibchen: mit dem Rostrum 32 mm. lang, ohne dasselbe 24 mm. Das Rostrum hat die Formel $\frac{6+1}{18}$ und überragt die Antennenschuppen mit kaum mehr als seinem distalen Drittel. Das erste Fusspaar reicht bis zur Mitte des unteren Antennenstieles, das zweite überragt ihn ein wenig. Der Carpus des ersten Fusspaares ist ein bischen länger als bei den Exemplaren von Balangnipa und fast so lang wie die Scheere, deren Finger beinahe anderthalbmal länger sind als die Palma. Auch die Finger des zweiten Paares sind anderthalbmal länger als die Palma. Bei dem zweiten Exemplare, das noch jung ist, ist das Rostrum wieder so lang wie bei den Individuen von Balangnipa und zeigt die Formel $\frac{7+1}{22}$. Bei dem dritten ist das Rostrum abgebrochen. Diese durch schlankere Füsse des ersten und zweiten Paares ausgezeichnete Varietät lebt auch in Flores (siehe unten).

Die drei Exemplare aus dem Tjenrana Flusse verhalten sich typisch: bei dem grössten Exemplare, das halberwachsen ist, zeigt das stark nach oben gekrümmte und schlanke Rostrum die Formel $\frac{6+1}{33}$ und das vorderste Zähnchen des oberen Randes steht gegenüber der Mitte des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen. Die Finger des ersten Fusspaares sind ein wenig länger als die Palma.

Die fünfzehn Exemplare aus dem Flusse Lapa-lupa sind alle halberwachsen. Sie stimmen, was Form und Länge des Rostrums betrifft, mit denen von Balangnipa überein; die Formel für neun Exemplare ist $\frac{(5-7)+(1-2)}{18-25}$. Bei zwei ist sie $\frac{5+1}{21}$, bei einem $\frac{6+1}{18}$, bei zwei $\frac{6+1}{19}$, bei einem $\frac{6+1}{24}$, bei einem $\frac{6+1}{25}$, bei einem $\frac{7+1}{22}$, bei dem neunten $\frac{7+2}{20}$. Die Finger des ersten Paares sind etwas länger als das Hand-

glied, bald nur wenig, bald etwas mehr, die des zweiten anderthalbmal so lang wie die Palma.

Im Flusse zu Maros wurden zwei eiertragende Weibchen und ein junges Exemplar gesammelt. Die Formeln für die zwei ersteren sind $\frac{8+1}{28}$ und $\frac{7+1}{28}$, für das dritte $\frac{8+1}{29}$. Auch was die Form und Länge sowohl des Rostrums wie der Füsse betrifft, stimmen diese Individuen mit denen von Balangnipa überein. Die drei halberwachsenen Exemplare von Saleyer scheinen sich typisch zu verhalten.

Das einzige junge Exemplar von Mbawa auf Flores verhält sich, was das Rostrum betrifft, typisch. Es hat die Formel $\frac{6+1}{21}$ und überragt die Antennenschuppen fast mit seiner halben Länge. Das erste Fusspaar reicht bis zu der Mitte des unteren Antennenstieles, das zweite bis zu dessen Vorderende. Die Finger erscheinen an beiden Fusspaaren kaum anderthalbmal so lang wie das Handglied und die Füsse verhalten sich folglich wie bei der Varietät von Palopo.

Bei den beiden eiertragenden Weibchen vom Flusse Nargi zeigt das Rostrum die Formeln $\frac{3+2}{25}$ und $\frac{9+1}{25}$; wahrscheinlich sind bei dem ersteren einige Zähnchen des oberen Randes abgebrochen. Das Rostrum ist etwas kürzer und stärker nach oben gekrümmt als bei den Exemplaren von Balangnipa und stimmt mehr mit dem des Weibchens von Palopo überein. Auch was die Füsse betrifft, stimmen diese beiden Individuen mehr mit dem Weibchen von Palopo überein. Das erste Fusspaar (Fig. 31*d*) reicht beinahe bis zum Vorderende des unteren Antennenstieles, während das zweite dasselbe mit der halben Scheere überragt. Der Carpus des ersten Paares ist ein wenig länger als bei den Exemplaren von Balangnipa und fast so lang wie die Scheere, deren Finger deutlich länger sind als die Palma. Auch Carpus und Scheere des zweiten Paares erscheinen ein wenig schlanker als bei den Balangnipa-Individuen. Das grössere Exemplar ist 34 mm. lang, ohne das Rostrum 25 mm. Diese beiden Exemplare gehören also zu der Varietät, bei welcher die beiden ersten Fusspaare ein wenig schlanker sind als bei der Type.

Ein eiertragendes Weibchen und zwei junge Exemplare aus dem Flusse bei Reo stimmen mit denen vom Flusse Nargi überein. Bei dem ersteren trägt der obere Schnabelrand 7 Zähnchen, der untere 27; das Apicalzähnchen fehlt, ist aber wohl abgebrochen; denn bei den beiden anderen ist es vorhanden. Die sechs Exemplare aus dem Flusse bei Bari auf Flores bilden eine merkwürdige Varietät, da sie einen

Uebergang bilden zu der in diesem Flusse gleichfalls lebenden *Caridina Wyckii* Hickson. Die Zähnchen am oberen Schnabelrande steigen nämlich bis zu 12, 13 und 14. Alle sind jung, mit Ausnahme eines eiertragenden Weibchens, das, 26 mm. lang, das Rostrum mitgerechnet, und 19 mm. ohne dieses, die Formel $\frac{13+1}{22}$ zeigt. Auch überragt das Rostrum bei diesem Weibchen die Antennenschuppen bloss mit dem distalen Drittel seiner Länge. Die jungen Thiere müssen aber nach der Gestalt ihres schlanken verlängerten Schnabels als zu *gracilirostris* gehörig betrachtet werden.

Es ist besonders darum so schwierig zu entscheiden wozu diese Varietät gehört, weil sich die Füsse dieser Art fast völlig verhalten wie bei *Car. Wyckii.*

Die von Herrn Dr. Moesch im Brackwasser des Flusses Mati auf Sumatra gesammelten Exemplare verhalten sich typisch.

Alpheus.

95. *Alpheus rapax* (Fabr.) Spence Bate.

Spence Bate, Report on the Crustacea Macrura of the Voyage of H. M. S. „Challenger", 1888, p. 552, Pl. XCIX, fig. 1.

? *Alpheus rapax*, de Haan, Fauna Japonica, Crustacea, p. 177, Pl. XLV, fig. 2.

? *Alpheus rapax*, de Man, in: Journal of the Linnean Society of London, Vol. XXII, 1887, p. 264.

Celebes, aus einem Flusse bei Pare-Pare, ein eiertragendes Weibchen. Es gehört dieses Exemplar zweifellos zu der von Spence Bate (l. c.) beschriebenen und abgebildeten Art. Die Challenger-Sammlung enthielt bloss ein einziges Exemplar, ein 39 mm. langes Männchen, das zu Hongkong gesammelt worden war in einer Tiefe von 10 Faden. Dem vorliegenden Weibchen fehlt der kürzere Scheerenfuss des ersten Paares. Es stimmt übrigens vollkommen mit der von Spence Bate gegebenen Beschreibung und Abbildung überein, nur liegen die zwei hinteren Stachelchen auf der oberen Fläche des letzten Abdominalsegmentes dichter neben einander, während sie auf der Abbildung (fig. 1*z*) beinahe eben so weit von einander entfernt liegen als die zwei vorderen. Das Basalglied der äusseren Antennen trägt zwar ein kurzes Stachelchen, aber dasselbe liegt am Vorderrande der Unterseite, sodass es nicht sichtbar ist, wenn man das Thier von oben betrachtet. Das Brachialglied des grösseren Scheerenfusses, der, wie bei

dem Challenger-Männchen, an der linken Seite liegt, trägt ein kurzes Stachelchen am distalen Ende des Oberrandes; am inneren Rande der Unterfläche stehen mehrere Stachelchen, von welchen das am distalen Ende sich befindende das grösste ist. Der Aussenrand der Unterfläche ist unbewehrt. Die grosse Scheere ist stark comprimirt und erscheint, mit Ausnahme von einem distalen Theile der Finger, unter der Lupe, sowohl an der Aussen-, wie an der Innenfläche, fein gekörnt. Sowohl der obere, wie der untere Rand der Scheere sind an der Innenseite mit rothbraunen Haaren bewachsen, einige stehen auch auf den Fingern.

Es scheint mir, wie auch Spence Bate, fraglich ob die von de Haan unter dem Namen *rapax* beschriebene Art mit der vorliegenden identisch ist, und auch in Bezug auf das von mir (l. c.) beschriebene Männchen aus dem Mergui Archipel bin ich nicht sicher. Sowohl bei der Art von de Haan wie bei dem Männchen aus dem Mergui Archipel streckte sich das Rostrum doch bis auf die Mitte des Cephalothorax aus, während es bei dem vorliegenden Weibchen schon bald hinter den Augen verschwindet. Vielleicht muss diese Erscheinung daran zugeschrieben werden, dass sowohl das Challenger-, wie das vorliegende Exemplar noch nicht die Grösse haben wie die Thiere von de Haan und wie das 55 mm. lange Männchen aus dem Mergui Archipel. Vielleicht variirt aber auch die Ausbildung dieses Kieles, wie ich daraus schliesse, dass er bei einem älteren Exemplare von *A. brevirostris* Oliv. weniger ausgebildet war als bei einem bedeutend jüngeren, nur halb so grossen Individuum derselben Art (de Man, l. c. p. 263). Einen weiteren Unterschied scheinen die Leisten auf der Aussenfläche und am oberen Rande der grossen Scheere bei der de Haan'schen Art zu bilden, von welchen bei dem Challenger-Exemplare, wie bei unserem Weibchen von Pare-Pare nichts sichtbar ist; diese Leisten fehlten freilich auch bei dem Exemplare aus dem Mergui Archipel.

Die äusseren Kieferfüsse reichen bei dem vorliegenden Weibchen kaum bis zu dem Vorderende der Antennenschuppen.

Ortmann (in: Zoolog. Jahrbücher, Bd. V, 1890, S. 482), der Exemplare aus Japan vor sich hatte, beschreibt den Scaphoceriten als kürzer als der Stiel der äusseren Antennen; bei unserem Exemplare ist die Schuppe dagegen bedeutend länger als der Stiel.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass Kingsley Unrecht hat, wenn er den *A. rapax* zu derjenigen Gruppe stellt, bei welcher der obere Rand

der grossen Scheere eingeschnitten ist; denn derselbe zeigt keinen Einschnitt (Kingsley, Bulletin of the Essex Institute, Vol. XIV, p. 18).

Das vorliegende Weibchen von Pare-Pare ist 42 mm. lang, von der Schnabelspitze bis zum Hinterende des Telsons. Die grosse Scheere ist 15 mm. lang, — wovon beinahe 6 mm. auf die Finger kommen — und $4^2/_3$ mm. breit, also ungefähr dreimal so lang wie breit.

96. *Alpheus gracilidigitus* Miers. (Taf. XXV, Fig. 32).

Miers, in: Report on the Zoological Coll. made in the Indopacific Ocean during the Voyage of H. M. S. „Alert", 1884, p. 287.

Drei Männchen deren Fundort unbekannt ist.

Nahe verwandt mit *A. Edwarsii* Aud. und *A. Hippothoë* de Man, unterscheidet sich diese Art auf den ersten Blick durch die kleine Scheere des Männchens. Diese (Fig. 32) ist ungefähr so lang wie die grosse, zeigt aber eine ganz andere Form. Sie ist viermal länger als die Breite der Palmarportion; die letztere ist so lang wie breit und ihre Länge beträgt nur ungefähr ein Viertel der Länge der ganzen Scheere, sodass die Finger dreimal so lang sind als die Palma. Der Oberrand und Unterrand des Handgliedes sind abgerundet, ohne Einschnitte, und dasselbe ist sowohl an der Aussen- wie an der Innenseite glatt. Die Finger, welche, wenn geschlossen, einen schmalen Raum zwischen sich lassen, sind an den beiden Rändern ihrer einander zugekehrten Innenflächen lang behaart. Der bewegliche Finger erscheint oben, der ganzen Länge nach, schwach und stumpf gekielt; an der inneren Seite verläuft ein scharfer Kiel, der von der Fingerspitze entspringt und in einen nahe dem Gelenke gelegenen, höckerförmigen Zahn endigt. Auch die innere Seite des Index zeigt einen scharfen Kiel, aber keinen Zahn.

Die grosse Scheere hat genau dieselbe Form wie bei *A. Hippothoë*, erscheint also kürzer im Verhältniss zu der Breite als bei *A. Edwardsii*. Die Brachialglieder sind an ihren drei Rändern unbewehrt, ohne Dorn.

Die Carpalglieder des zweiten Fusspaares verhalten sich ungefähr wie bei *A. Edwardsii*; bei dem grössten Exemplare beträgt die Länge der fünf Glieder $2^2/_5$ mm., $1^3/_4$ mm., $^2/_3$ mm., $^2/_3$ mm. und 1 mm. Das erste Glied ist also das längste, ein bischen länger als das zweite und so lang wie die drei letzten Glieder zusammen.

Weder bei *A. Edwardsii* noch bei *A. gracilidigitus* trägt das Basal-

glied der äusseren Antennen einen Stachel an der äusseren Seitenecke, obgleich Miers ihn bei *A. gracilidigitus* ausdrücklich erwähnt; bei beiden Arten zeigt der Vorderrand der Unterseite dieses Gliedes aber einen kurzen Stachel, der also, bedeckt von der Schuppe, nicht sichtbar ist, wenn man das Thier von oben betrachtet. Dieser Stachel nun scheint mir bei *A. gracilidigitus* ein wenig länger als bei *A. Edwardsii* zu sein. Sonst verhalten sich die beiden Antennenpaare wie auch das Rostrum fast ganz wie bei der letztgenannten Art.

Das grösste Exemplar ist 28 mm. lang von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons. Die grosse Scheere ist $13^1/_4$ mm. lang und ihre grösste Breite beträgt $5^1/_5$ mm.; die andere Scheere ist $12^2/_5$ mm. lang und die Palma derselben 3 mm. breit.

A. dolichodactylus Ortmann aus Japan (Zoolog. Jahrb. Abth. f. System. Bd. V, 1890, S. 473, Taf. XXXVI, fig. 11) ist unserer Art am nächsten verwandt und scheint sich nur durch einen Dorn am distalen Ende der inneren unteren Kante des Brachialgliedes des grossen Scheerenfusses von *A. gracilidigitus* zu unterscheiden. Vielleicht ist die Ortmann'sche Art bloss als eine Varietät anzusehen.

97. *Alpheus Edwardsii* Aud.

Sumbawa, Meerbusen von Bima, ein junges Männchen.

Merhippolyte.

98. *Merhippolyte orientalis* Spence Bate.

Spence Bate, Report on the Crustacea Macrura of the Voyage of H. M. S. Challenger, 1888, p. 621.

Flores, vom Strandriffe unweit Maumeri, achtzehn Exemplare.

Diese Art wurde von Spence Bate auf ein einziges, sehr beschädigtes, aber wohl ganz erwachsenes Exemplar gegründet, welches in der Nähe der Aru Inseln bei Neu-Guinea aufgefunden worden war. Abgesehen von den, freilich wohl zum Theile der *Merhippolyte angulhasensis* entnommenen Gattungscharacteren, sind die Angaben über die *Merh. orientalis* selbst sehr dürftig und es ist zu bedauern, dass der genannte Autor gar keine Abbildungen des Thieres gegeben hat, z. B. des Postabdomens. Nichts destoweniger betrachte ich die vorliegenden Individuen als junge Exemplare dieser Art. Das schlanke, ein wenig nach unten geneigte Rostrum reicht kaum bis zu der Mitte des zweiten

Gliedes des oberen Antennenstieles. Der obere Rand trägt bei den drei grösseren Exemplaren sechs, bei den übrigen fünf Zähne; von diesen Zähnen entspringt der erste, der ein wenig kleiner als der zweite und von diesem ein wenig abgerückt ist, ungefähr am Anfange des vorderen Drittels des Cephalothorax. Der zweite steht auch noch auf dem Cephalothorax, aber unmittelbar hinter dessen Vorderrande; die vier resp. drei übrigen Zähne, welche ein wenig an Grösse abnehmen, stehen bis zu der Schnabelspitze hin. Am unteren Rande sehe ich am vorderen Theile, vor den Augen also, gewöhnlich zwei, seltener bloss ein und nur ganz selten drei Zähnchen, welche bedeutend kleiner sind als die Zähnchen des oberen Randes. Bei dem Challenger-Exemplare war die Schnabelspitze abgebrochen, der noch übrige Theil überragte ein wenig das Vorderende des ersten Stielgliedes der oberen Antennen und war mit fünf Zähnen besetzt; am unteren Rande beschreibt Spence Bate keine Zähne. Es lassen sich diese Angaben durch die Annahme erklären, dass bei den erwachsenen Thieren (das Challenger-Exemplar war 32 mm. lang, während die grössten von Flores, das Rostrum mitgerechnet, nur wenig mehr als halb so lang sind) das Rostrum etwa bis zum Vorderende des zweiten oder bis zu der Mitte des Endgliedes des oberen Antennenstieles reicht, sodass die Zähnchen des unteren Randes bei dem Exemplare der Challenger Reise mit abgebrochen waren.

Der Vorderrand des Cephalothorax trägt keinen Supraorbital-, sondern einen kleinen Antennalstachel, der kaum bis zu der Cornea der Augenstiele reicht. Die vordere und untere Seitenecke des Cephalothorax („the frontolateral angle") erscheint bei unseren Individuen entweder abgerundet oder der Vorderrand bildet mit dem unteren Seitenrande eine stumpfe Ecke: nach der Gattungsdiagnose aber soll diese Ecke bei *Merhippolyte* in eine Spitze ausgezogen sein („produced to a point") und diese ist auch auf der Abbildung der *Merh. angulhasensis* deutlich sichtbar, aber die kurze Beschreibung der *Merh. orientalis* sagt nichts darüber. Ich vermuthe also, dass diese Ecke sich bei alten Individuen unserer Art zu einer Spitze auszieht. Das Abdomen ist nach unten gebogen und zeigt nichts besonderes. Das sechste Glied ist nur anderthalbmal so lang wie das fünfte. Während es bei *Merh. angulhasensis* ungefähr dreimal so lang ist wie die Breite der Seitenflächen beträgt, erscheint es bei unseren Thieren ungefähr gerade so lang wie breit. Die Ecke welche der Hinterrand des fünften

Gliedes mit dem unteren Seitenrande bildet, ist spitz und scharf. Das Telson, dessen obere Fläche zwei Paare von Dörnchen trägt, ist kaum zweimal so lang wie das sechste Glied und ein wenig kürzer als die Seitenflossen.

Der Basalstachel der oberen Antennen reicht bis zum Vorderende des ersten Stielgliedes und das Endglied ist fast eben so gross wie das zweite Glied. Die beiden Endfäden sind lang, ungefähr viermal so lang wie der Stiel und zweimal so lang wie der Cephalothorax, den Schnabel mitgerechnet; sie scheinen gleich lang zu sein, und der verdickte basale Theil des äusseren Fadens ist ungefähr so lang wie der Stiel. Auch bei *Merh. angulhasensis* sind diese beiden Endfäden sehr lang, sodass wir dies wohl als einen Gattungscharacter ansehen dürfen.

Das Basalglied der äusseren Antennen trägt einen sehr kleinen Seitenstachel am Vorderende; die an ihrem Vorderende abgestutzten Schuppen überragen den oberen Stiel nur ganz wenig, kaum um die halbe Länge des Endgliedes und die Endgeissel ist etwas länger als der Körper.

Die äusseren Kieferfüsse ragen mit der grösseren Hälfte ihres Endgliedes über das Vorderende der Antennenschuppen hinaus; das Endglied ist zweimal so lang wie das vorletzte. Das erste Fusspaar reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Der am distalen Ende nicht ausgehöhlte, cylindrische Carpus ist ziemlich kurz und genau so lang wie die Palmarportion der Scheere; die Finger sind wenig mehr als halb so lang wie die Palma. Die Meropoditen der fadenförmigen Füsse des zweiten Paares reichen bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Der Carpus besteht aus 21 oder 22 Gliedern; das letzte Glied ist zweimal so lang wie die vorhergehenden und fast so lang wie die Palmarportion der Scheere, welche die Finger ein wenig an Länge übertrifft. Die drei folgenden Füsse sind ziemlich schlank und verhalten sich wie bei *Merh. angulhasensis*.

Das grösste Exemplar ist kaum 19 mm. lang, den Schnabel mitgerechnet.

Ich möchte schliesslich auf die grosse Aehnlichkeit der von Spence Bate aufgestellten Gattungen *Nauticaris*[1]) und *Merhippolyte* hinweisen, die sich nur dadurch unterscheiden, dass der Mandibel der ersteren Gattung kein, der der letzteren aber wohl ein Psalistoma zeigt und dass *Nauticaris* eine einzige Branchie mehr besitzt; ausserdem

1) Spence Bate giebt p. 577 unrichtig den Carpus des zweiten Paares bei *Nauticaris* als siebengliedrig an: er ist vielgliedrig.

bildet *Nauticaris unirecedens* Sp. Bate von Hongkong, welche den für die beiden übrigen *Nauticaris*-Arten characteristischen, beweglichen Zahn am sechsten Abdominalsegmente nicht besitzt und der *Merh. orientalis* sehr ähnlich ist, den Uebergang zwischen beiden Gruppen.

Palaemon.

Bevor ich zu einer Betrachtung der von Herrn Prof. Max Weber gesammelten *Palaemon*-Arten übergehe, will ich eine in mancher Hinsicht werthvolle Arbeit besprechen, welche Herr Dr. Ortmann neuerdings über diese Gattung veröffentlicht hat [1]). Als ein wirkliches Verdienst dieser Arbeit sehe ich nämlich die Eintheilung in vier Untergattungen *Eupalaemon*, *Brachycarpus*, *Parapalaemon* und *Macrobrachium* an, durch welche der Verfasser versucht die zahlreichen Arten in kleinere Gruppen zusammenzufassen, um dadurch eine bessere Uebersicht zu erhalten. Zwar sind diese Untergattungen nicht scharf abgegrenzt und wahrscheinlich wird man über manche Art später in Zweifel verkehren zu welcher Untergattung sie zu stellen sei, aber dennoch scheint mir im Grossen und Ganzen diese Eintheilung nicht nur natürlich, sondern auch practisch. Völlig verschieden ist aber mein Urtheil über ein Merkmal, das Herr Ortmann zur Characterisirung der Arten angiebt und das er sogar in seinen Tabellen benutzt. Ich meine die Form des Hinterendes des Telsons. Nach Ortmann soll es mehrere Arten dieser Gattung geben, bei welchen das Hinterende des Telsons abgestutzt oder abgerundet endigt, andere bei welchen es zugespitzt ist. Die Untersuchung der reichhaltigen Weber'schen Sammlung lehrte mich aber, dass die scharfe dreieckige Spitze in welche das Telson endigt, nicht selten im Alter abgerundet oder sogar abgestutzt erscheint und zwar in Folge einer allmähligen Abnutzung oder wohl einfach dadurch, dass die zarte Spitze mehr oder weniger weit abbricht. Mir scheint darum die Anwendung dieses Characters in jedem Falle sehr unpractisch und gefährlich, aber ausserdem bin ich geneigt das Vorkommen von *Palaemon*-Arten mit abgerundetem oder abgestutztem Telsonende überhaupt zu bezweiflen. Die vorliegende Sammlung enthält zwar eine einzige Art (*Pal. modestus* n. sp.), bei welcher das Telson abgestutzt endigt, aber diese Art ist bloss durch drei Exemplare vertreten, sodass es möglich ist, dass die Spitze abgebrochen ist. Unter den zahlreichen

1) A. Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums, in: Zoolog. Jahrbücher, Abth. f. System., Geographie und Biologie der Thiere. Bd. V. 1891.

Exemplaren von *Pal. latimanus* zeigen die meisten ein in eine scharfe, dreieckige Spitze auslaufendes Telson, aber bei einem alten Weibchen ist das Telson regelmässig abgerundet und dennoch gehört es zweifelsohne zu derselben Art, ein Beweis dass die Abrundung einfach durch Abnutzung entstanden ist. Jedenfalls handelt Ortmann deshalb sehr gewagt, wenn er dieses Merkmal in seinen Tabellen benutzt; da er in denselben zahlreiche Arten aufnimmt, welche er nicht aus eigener Anschauung kennt, so können diese Tabellen kaum als brauchbar angesehen werden.

Auf seiner Reise sammelte Prof. Weber nicht weniger als 20 Arten der Gattung *Palaemon* s. s. von welchen mehrere durch zahlreiche Exemplare vertreten sind. Von diesen zwanzig Arten, von welchen zehn neu für die Wissenschaft sind, stelle ich acht zu der Untergattung *Eupalaemon*, vier zu *Parapalaemon*, und die übrigen zu *Macrobrachium*. Die Untergattung *Brachycarpus* bei welcher, wie Ortmann sie definirt, die Palma der zweiten Füsse cylindrisch ist und nicht merkbar dicker als das anstossende Ende des kurzen Carpus, ist nicht vertreten.

Auf Sumatra wurden fünf Arten gesammelt und zwar zunächst durch Dr. Loman ein altes Exemplar von *P. carcinus* in dem Flusse von Palembang. Zweitens sammelte Dr. Moesch mehrere Exemplare des *P. equidens* Dana in Flüssen und Bächen des unteren Bataklandes bei Deli, also in der Nähe des Dana'schen Fundortes dieser Art (Singapore). Dieser *P. equidens* hat seinen nächsten Verwandten ohne Zweifel in dem viel häufigeren *P. lar*, unterscheidet sich aber leicht durch den feinen Stachelbesatz des Cephalothorax und durch einige andere Merkmale. Die dritte auf Sumatra lebende Art ist *P. javanicus*, den Heller zuerst nach von Java herstammenden Exemplaren angeführt hat. Diese Art, welche zu der Untergattung *Parapalaemon* gestellt werden muss, unterscheidet sich von den übrigen durch die geringfügig comprimirte Palma des zweiten Fusspaares, welche nicht dicker erscheint als das anstossende Ende des Carpus, der etwas länger ist als der Merus, durch die Scheerenfinger, welche stets kürzer sind als die Palma und durch die Form des Rostrums. Der von mir schon im Jahre 1879 beschriebene *P. pilimanus* wurde auch jetzt wieder in Süsswasserseeen und Flüssen sehr zahlreich und sehr häufig angetroffen. Ihr sehr kurzer Carpus und ihre leicht comprimirten, lang behaarten Scheeren lassen diese kleine Art auf den ersten Blick erkennen. Die fünfte Art, *P. placidus*, ist neu für die Wissenschaft

und wurde, ausschliesslich auf Sumatra, in einem Flusse bei Kajutanam entdeckt. Durch ihr Rostrum zeigt diese interessante Art einige Verwandtschaft mit *P. hirtimanus* Oliv. von Mauritius, aber die Finger ihrer grossen Scheere klaffen nicht.

Auf Java wurden nur zwei resp. drei Arten erbeutet.

Zuerst in der Gegend von Buitenzorg eine niedliche Art, welche ich als *P. elegans* neu in die Wissenschaft einführe. Sie ist von mittlerer Grösse und dem japanischen *P. nipponensis* de Haan nahe verwandt. Zweitens wurde hier auch *P. pilimanus* beobachtet, aber, ausser in zahlreichen Exemplaren, welche mir nicht von der typischen, auf Sumatra lebenden Art abzuweichen scheinen, auch in einer neuen interessanten, durch einen etwas schlankeren Carpus des zweiten Fusspaares ausgezeichneten Varietät *leptodactylus*, einer *Palaemon*-Form, welche auf Celebes durch *P. esculentus* Thallw. und auf der Ostküste von Africa durch *P. dolichodactylus* Hilgend. vertreten ist.

Viel reicher als auf Java war die Ausbeute auf Flores, wo nicht weniger als zehn Arten gesammelt wurden, alle im süssen Wasser der Flüsse. Vier dieser Arten (*P. dispar*, *sundaicus*, *lar* und der neue *endehensis*) sind Vertreter der Untergattung *Eupalaemon*, eine (*modestus* n. sp.) muss zu *Parapalaemon*, die fünf übrigen, von welchen drei, so nicht vier neu sind, zu *Macrobrachium* gestellt werden. *P. endehensis* ist eine kleine Art, bei welcher der Carpus der zweiten Füsse länger ist als der Merus, im Gegensatze zu *P. equidens* und *P. lar*, und bei welcher die vier oder fünf ersten Zähnchen des oberen Schnabelrandes auf dem Cephalothorax stehen. *P. modestus* ist ein *Parapalaemon* von mittlerer Grösse, der sich leicht durch das an *P. hirtimanus* Oliv. erinnerende, sehr schmale, von der Mitte des Cephalothorax entspringende Rostrum auszeichnet. Von diesen zehn Arten wurden vier (*endehensis*, *modestus*, *bariensis* und *lepidactyloides*) ausschliesslich auf Flores gesammelt. In Bezug auf die zehnte Art blieb ich im Zweifel, ob sie als eine Varietät des auf Celebes lebenden *P. latidactylus* Thallw. oder als eine neue Art aufgefasst werden muss.

Die Insel Adonara lieferte zwei Arten, *P. dispar*, der gerade auf dieser Insel zuerst entdeckt wurde und *P. lar*. Auf der ebenso kleinen Insel Rotti gleichfalls zwei, *P. lar* und *P. latimanus*. Diese drei letztgenannten Arten wurden auch auf Timor aufgefunden, ausserdem lebt hier noch der kleine, auch häufig auf Flores vorkommende *P. placidulus*, der sich von dem grösseren, aber sonst nahe verwandten *P.*

placidus hauptsächlich durch kürzere Finger der grossen Scheere beim Männchen unterscheidet. Ob der auf Celebes lebende *P. lampropus* n. sp. auch auf Timor lebt, blieb unsicher.

Auf der nahe der Südspitze der südwestlichen Halbinsel von Celebes gelegenen kleinen Insel Saleyer wurden vier Arten aufgefunden und zwar, ausser *P. dispar*, *lar* und *placidulus*, auch noch *P. scabriculus*. Dieser *P. scabriculus*, der auf der Reise der Novara auf Ceylon entdeckt wurde, gehört zu der Untergattung *Parapalaemon* und unterscheidet sich leicht durch die Finger am zweiten Fusspaare, welche bedeutend länger sind als die Palma. Von den fünfzehn Zähnchen des oberen Schnabelrandes stehen die sechs ersten auf dem mit Stachelchen besetzten Cephalothorax.

In den Flüssen und Seeen der südwestlichen Halbinsel von Celebes wurden elf verschiedene Arten gesammelt, aber leider sind einige in der Sammlung sehr ungenügend und mangelhaft vertreten, entweder dadurch, dass nur ein Weibchen aufgefunden wurde oder weil die Füsse des zweiten Paares theilweise oder gänzlich verloren gegangen sind. Es blieb demzufolge zweifelhaft, ob *P. dispar*, *scabriculus* und *placidulus* auch auf Celebes leben. Eine vierte Art, nur durch zwei eiertragende Weibchen vertreten, ist vielleicht der auf Sumatra lebende *P. placidus*, aber das Rostrum zeigt eine etwas verschiedene Form, sodass die Bestimmung auch in diesem Falle unsicher blieb. Uebrigens wurde in einem Flusse bei Palopo ein Männchen des auf Java und Sumatra lebenden *P. javanicus* aufgefunden. Zu den neuen Arten von Celebes gehört zuerst der schöne *P. Weberi* aus dem See von Tempe und dem Minralang, ausgezeichnet durch die eigenthümliche Form des Rostrums, eine Art, ausschliesslich auf Celebes aufgefunden, welche den auf Borneo lebenden, nächstverwandten *P. Idae* Heller hier vertritt. Zweitens eine Art von mittlerer Grösse, ein *Parapalaemon*, aus dem Flusse bei Palopo, welche ich mir erlaube Herrn Dr. Horst in Leiden zu widmen. Nahe verwandt an *P. javanicus*, womit er denselben Fluss bewohnt, unterscheidet sich dieser *P. Horstii* leicht durch die mehr gedrungene Form der drei hinteren Fusspaare. Drittens eine Art ungefähr von derselben Grösse, der *P. lampropus*, aus verschiedenen Flüssen der Halbinsel, mit wenig comprimirter Palma am zweiten Fusspaare, welche deutlich breiter ist als das distale Ende des Carpus, mit an einander schliessenden Fingern an beiden Scheeren und mit einem Rostrum, dessen geradliniger Oberrand sechszehn dichtstehende, kleine

Zähne trägt, von welchen der fünfte über dem Vorderrande des Cephalothorax steht. Leicht lässt sich diese niedliche Art durch ihre fast völlig glatten, glänzenden Füsse des zweiten Fusspaares erkennen. Die letzte Art ist der interessante, erst im Monate März dieses Jahres von Herrn Dr. Thallwitz in Dresden beschriebene *P. latidactylus*, wovon in dem Flusse bei Palopo ein erwachsenes Männchen gesammelt wurde. An der stark verbreiterten und comprimirten grösseren Scheere sind die klaffenden Finger mit zahlreichen kurzen Zähnchen besetzt, während die gleichfalls klaffenden Finger der kleinen Scheere steife Bürsten tragen. Sämmtliche Arten wurden im süssen Wasser der Seeen und Flüsse gesammelt, keine im Meere, mit alleiniger Ausnahme von *P. carcinus*, wovon drei junge Individuen bei Makassar im Meere gefangen wurden; wir wissen aber dass diese Art auch häufig das Süsswasser bewohnt.

Diese zwanzig Arten können auf die folgende Weise bestimmt werden: [1])

1. Rostrum die Antennenschuppen weit überragend und nach oben aufgebogen, mit 11—14 Zähnen am Ober-, und ebenso vielen am Unterrande. . . . . *carcinus*.
1. Rostrum die Antennenschuppen nicht oder nur wenig überragend.
2. Palma [2]) cylindrisch, nicht merkbar comprimirt. Carpus gleichfalls cylindrisch (*Eupalaemon*).
3. Carpus länger als der Merus.
4. Rostrum sich zu einem mehr oder weniger hohen und convexen, mit 10—12 Zähnen besetzten Kiele erhebend, der die zwei ersten Drittel oder die Hälfte des Oberrandes einnimmt; der pfriemenförmige, leicht nach oben gerichtete, distale Theil ungezähnt, ein oder zwei Zähnchen, nahe der Spitze, ausgenommen. Von den oberen Zähnen steht der dritte über dem Vorderrande des Cephalothorax. Carpus stets länger als die Palma, Finger bei alten Thieren bedeutend kürzer als die Palma, bei jüngeren gleichlang und bei sehr jungen sogar länger als dieselbe. . . . . . *Weberi*.

1) Sollte man bei verschiedener Auffassung gewisser Merkmale, z. B. der relativen Compression der Palma, in eine unrichtige Abtheilung gerathen und die Art nicht finden, so versuche man in der anderen Abtheilung; man wird dann wohl ans rechte Ziel gelangen.

2) Die Angaben über Merus, Carpus, Palma und Finger betreffen stets das zweite Fusspaar.

4. Rostrum sich nicht oder wenig erhebend, bis zu der Spitze gezähnt.
5. Von den Zähnen des Oberrandes die zwei oder drei ersten auf dem Cephalothorax.
6. Beweglicher Finger distal mit einer Doppelreihe von stumpfen Höckerchen besetzt. Rostrum $\frac{10-13}{3-4}$ gezähnt. Cephalothorax mit Stachelbesatz. Finger wenig kürzer als die Palma. . . *elegans*.
6. Beweglicher Finger ohne Doppelreihe von stumpfen Höckerchen. Cephalothorax glatt.
7. Finger beim erwachsenen Männchen mit zahlreichen Zähnchen bis zur Spitze besetzt, auch beim Weibchen mehrere ähnliche Zähnchen . . . . *dispar*.
7. Finger beim Männchen nur mit einem resp. zwei Zähnchen nahe dem Gelenke . . . . *sundaicus*.
5. Von den sechszehn oder siebenzehn Zähnen des Oberrandes die vier oder fünf ersten auf dem Cephalothorax. Cephalothorax mit Stachelbesatz . . . . *endehensis*.
3. Carpus kürzer als der Merus.
8. Cephalothorax mit Stachelbesatz. Von den 11—13 Zähnen des Oberrandes steht gewöhnlich der vierte über dem Vorderrande des Cephalothorax. . . . . *equidens*.
8. Cephalothorax glatt. Von den 6—10 Zähnen des Oberrandes stehen nur die beiden ersten oder sogar nur der erste auf dem Cephalothorax . . . . *lar*.
2. Palma mehr oder weniger comprimirt.
9. Palma nicht oder kaum merkbar breiter als der Carpus. (*Parapalaemon*).
10. Rostrum hinter der Mitte des Cephalothorax entspringend und das Vorderende der oberen Antennenstiele nicht erreichend; von den ziemlich grossen und weit von einander stehenden, neun Zähnen des Oberrandes stehen die fünf ersten auf dem Cephalothorax. Bei seitlicher Ansicht erscheint das Rostrum sehr schmal. Palma so lang wie der Carpus, im Verhältniss von 3: 2 comprimirt und etwas länger als die Finger . . . . . . *modestus*.
10. Rostrum von gewöhnlicher Form, stets vor der Mitte des Cephalothorax entspringend und so lang wie die oberen Antennenstiele oder sie etwas überragend. Bei seitlicher Ansicht erscheint es nicht auffallend schmal. Obere Zähne von gewöhnlicher Grösse und ziemlich dicht stehend.

11. Finger kürzer als die Palma.
12. Von den 9—11 oberen Zähnen des Rostrums die zwei oder drei ersten auf dem Cephalothorax. Carpus ein wenig länger als der Merus. Palma im Verhältniss von 5 : 4 comprimirt. Drei hintere Fusspaare ziemlich schlank . . . . . . *javanicus.*
12. Von den oberen 12 Zähnen die vier ersten auf dem Cephalothorax. Carpus ein wenig länger als der Merus. Palma im Verhältniss von 4 : 3 comprimirt. Drei hintere Fusspaare von gedrungener Form. *Horstii.*
11. Finger länger als die Palma. Cephalothorax mit Stachelbesatz. Von den 15 dichtstehenden Zähnchen des Oberrandes stehen die sechs ersten auf dem Cephalothorax . . . . . . *scabriculus.*
9. Palma deutlich breiter als der Carpus (*Macrobrachium*).
13. Rostrum in der Mitte des Cephalothorax entspringend, der freie Theil bei seitlicher Ansicht sehr schmal, obere Zähne gross und ziemlich weit von einander entfernt.
14. Grosse Scheere beim Männchen sehr verbreitert und im Verhältniss von 2 : 1, also stark, comprimirt. Finger wenig klaffend, so lang wie die Palma, Carpus ungefähr so lang wie der Merus. Finger der kleinen Scheere beim Männchen klaffend, mit Bürsten besetzt . . . . *lepidactyloides.*
14. Grosse Scheere des Männchens nicht sehr verbreitert und nur im Verhältniss von 3 : 2 comprimirt. Finger der kleinen Scheere des Männchens klaffend, mit Bürsten besetzt.
15. Grössere Art; von den 11 oberen Zähnen die sechs ersten auf dem Cephalothorax. Finger der grossen Scheere beim Männchen ungefähr so lang wie die Palma . . . . *placidus.*
15. Kleinere Art; von den 10—12 oberen Zähnen die fünf oder sechs ersten auf dem Cephalothorax. Finger der grossen Scheere beim Männchen kürzer als die Palma . . . . *placidulus.*
13. Rostrum vor der Mitte des Cephalothorax entspringend, bei seitlicher Ansicht der freie Theil nicht schmal erscheinend; obere Zähne klein und dicht stehend.
16. Carpus kürzer als der Merus. Finger weder an der grossen noch an der kleinen Scheere klaffend.
17. Scheeren langbehaart. Fingerschneiden ihrer ganzen Länge nach mit 13—15 Zähnchen besetzt.
18. Carpus sehr kurz, so lang wie dick. Von den oberen Schnabel-

zähnen drei oder vier auf dem Cephalothorax . . . *pilimanus.*

18. Carpus $2^1/_2$ mal so lang wie dick. Von den oberen Schnabelzähnen fünf oder sechs auf dem Cephalothorax . . . . . *pilimanus*, var: *leptodactylus.*

17. Scheeren nicht lang behaart.

19. Von den 9 oder 10 Zähnen des oberen Schnabelrandes die zwei ersten auf dem Cephalothorax. Palma wenig, ungefähr im Verhältniss von 5 : 4, abgeplattet, mit abgerundetem Innenrande. Grössere Art . . . . *latimanus.*

19. Von den 12—16 Zähnchen des Oberrandes die 4—6 ersten auf dem Cephalothorax. Palma stark comprimirt, ungefähr im Verhältniss von 5 : 3, mit ziemlich scharfem Innenrande. Sehr kleine Art . . . . *bariensis.*

16. Carpus länger als der Merus.

20. Von den 16, dicht neben einander stehenden Zähnen des nicht convexen, sondern geradlinigen, oberen Rostrumrandes stehen die vier ersten auf dem Cephalothorax. Palma wenig, nämlich im Verhältniss von 4 : 3, comprimirt. An beiden Scheeren die Finger an einander schliessend. Füsse fast glatt, glänzend . *lampropus.*

20. Von den 14 Zähnen des leicht convexen, oberen Schnabelrandes die vier ersten auf dem Cephalothorax. Palma stark comprimirt, im Verhältniss von 5 : 3 oder 2 : 1. Finger an beiden Scheeren stark klaffend, die der grösseren mit vielen Zähnchen besetzt, die der kleineren mit steifen Bürsten . . . . . *latidactylus.*

Die übrigen bekannten Fundorte der elf nicht neuen Arten sind die folgenden.

P. carcinus Fabr. wurde, ausser auf Sumatra, Nord-Celebes und bei Makassar, auch noch im Ganges, im Mergui Archipel, zu Singapore, in Siam, auf Java, Bali, Borneo und auf den Philippinen gesammelt; er lebt im Süsswasser der Flüsse, kommt aber auch in der Nähe der Flussmündungen vor. *P. Rosenbergii* de Man von Neu-Guinea ist wahrscheinlich einfach als eine Varietät dieser Art anzusehen.

P. dispar v. Martens scheint weit verbreitet zu sein. Diese Art bewohnt auch Amboina und Nord-Celebes, scheint aber ausserdem auf den Mascarenen und auf den Samoa-Inseln (Miers) vorzukommen.

P. sundaicus Heller lebt auch auf Java.

P. lar Fabr. bewohnt den indischen Archipel, die Philippinen, Tahiti,

die Fidji Inseln, die Neuen Hebriden, Neu-Guinea, Australien (Haswell), Neu-Seeland (Heller), sowie die Inseln bei Madagascar und die Mascarenen.

P. equidens Dana wurde zum ersten Male zu Singapore und zwar im Meere beobachtet, während Heller ihn von Mauritius anführt.

P. javanicus Heller bewohnt Java und kommt nach von Martens in Binnenseeen von Borneo vor.

P. scabriculus Heller wurde auf Ceylon entdeckt.

P. latimanus v. Martens wurde zuerst auf der Insel Samar (Philippinen) beobachtet, bewohnt aber auch die Fidji-Inseln, wenn *P. euryrhynchus* Ortm. in der That mit dieser Art identisch ist.

Schliesslich will ich noch an dieser Stelle die übrigen, bis jetzt bekannt gewordenen, indopacifischen *Palaemon*-Arten besprechen, mit Ausnahme der im Nil und in Ost-Afrika beobachteten.

P. hirtimanus Oliv. bewohnt nach Milne Edwards die Küsten von Mauritius. Ich hatte im vorigen Jahre in Paris Gelegenheit die Originalexemplare zu studiren und theile darum später einiges über diese schöne und seltene Art mit. Ob Ortmann Recht hat einen *Palaemon* von den Fidji Inseln mit *P. hirtimanus* zu identificiren, scheint mir unsicher. Auf Ceylon lebt *P. rudis* Heller, der zu den Eupalaemonen gehört und sich durch die Verlängerung seiner Carpalglieder an *P. longipes* de Haan, *Idae* Heller und *Weberi* n. sp. anzuschliessen scheint. Die Art ist mir nie vorgekommen. Nach Heller wird die Insel auch noch von dem weiter unten besprochenen *P. lanceifrons* Dana bewohnt.

In Japan leben vier, von de Haan beschriebene Arten. Zuerst *P. longipes*, ein Verwandter des *P. Idae* Heller und vielleicht kaum verschieden. *P. nipponensis*, der nach Ortmann das Brackwasser bewohnt, ist von diesem Forscher neuerdings ausführlich besprochen und genau abgebildet worden; diese Art, mit *P. sinensis* Heller und *asper* Stimpson identisch, bewohnt auch China, wo sie in Shanghai und in Flüssen und Bächen bei Canton beobachtet wurde.

P. japonicus, die dritte Art, ist ein echter *Parapalaemon*, wie ich später zeigen werde.

Die letzte, *P. brevicarpus*, ist dem *P. Vollenhovenii* Herklots von West-Afrika ausserordentlich ähnlich und gehört zu der Untergattung *Brachycarpus*. Es liegt mir ein 130 mm. langes Originalexemplar aus dem Leidener Museum vor, ein Weibchen, sodass ich noch

das folgende meinen früheren Angaben hinzufügen kann (de Man, in: Notes from the Leyden Museum, I, 1879, p. 179). Das Rostrum zeigt einige Aehnlichkeit mit dem von gewissen Varietäten von *P. Weberi* und stimmt speciell mit Fig. 33*a* auf Taf. XXV ziemlich gut überein, stets aber stehen die fünf ersten Zähnchen des Oberrandes auf dem Cephalothorax. Bei dem mir vorliegenden Exemplare erscheint die Telsonspitze abgebrochen, sodass sie in normalem Zustande auch wohl scharf dreieckig ist. Die beiden jederseits eingepflanzten Seitenstachelchen sind sehr kurz, wahrscheinlich aber sind auch sie abgenutzt. Es ist nur ein Fuss des zweiten Paares vorhanden, wohl der kleinere. Der Merus ist 19 mm. lang, der verlängert-konische Carpus 17 mm., also ein wenig kürzer als der Merus. Der Carpus ist an seinem distalen Ende $5^3/_4$ mm. dick, sodass seine Dicke distal genau ein Drittel der Länge beträgt. Die Palma ist 24 mm. lang und $6^3/_4$ mm. breit; sie ist also $3^1/_2$ mal so lang wie breit und erscheint kaum ein wenig breiter als das anstossende Ende des Carpus. Ihre grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte ihrer Länge. Die Palma ist $5^3/_4$ mm. dick und erscheint darum fast ganz cylindrisch. Die schlanken, an einander schliessenden Finger sind 27 mm. lang, folglich ein wenig länger als die Palma. Ihre Schneiden stellen sich als grade nicht scharfe Längskiele dar, welche, nahe dem Gelenke, zwei oder drei sehr kleine Zähnchen tragen. Der Innenrand der Palma bildet mit dem unbeweglichen Finger eine concave Linie. Der ganze Fuss ist mit scharfen Stachelchen besetzt, die an dem Innenrande weniger dicht stehen und weniger zahlreich sind als am Aussenrande.

Auf den Sandwich Inseln leben drei Arten unserer Gattung, *P. grandimanus* Rand., *gracilimanus* Rand. und *acutirostris* Dana. Ich habe nie eine dieser Arten gesehen, (die Art, welche ich in meiner Arbeit über die Crustaceen des Mergui Archipels unter dem Namen *acutirostris* beschrieben habe, ist nicht diese, sondern ohne Zweifel der *equidens* Dana), will aber bemerken, dass erstens die beiden Arten, welche Dana und Spence Bate (Challenger Macrura) unter dem Namen *P. grandimanus* beschrieben und abgebildet haben, verschiedene Formen sind und zweitens, dass Ortmann geneigt ist *P. acutirostris* Dana als Weibchen zu *P. grandimanus* Rand. zu ziehen. Eine genaue Untersuchung der auf diesen Inseln lebenden Palaemonen ist also erwünscht. Dana beschrieb ferner einen *P. lanceifrons* von den Philippinen, eine Art, die vielleicht

gar nicht von *P. dispar* v. Martens verschieden ist und nach Heller auch auf Ceylon lebt.

In Shanghai in China wurden, ausser *P. nipponensis* de Haan, noch zwei andere Arten beobachtet, nämlich *P. superbus* Heller und *P. asperulus* v. Martens. Ich kenne diese beiden aus eigener Anschauung nicht. Der *asperulus* ist dem *P. equidens* Dana verwandt und beide gehören zu der Untergattung *Eupalaemon*. Auf den Bonin-Inseln lebt *P. boninensis* Stimpson, eine Art die mir mit dem neuen, auf Celebes lebenden *P. Horstii* n. sp. verwandt zu sein scheint.

Spence Bate beschrieb *P. formosensis* von Formosa, der auf dieser Insel in Flüssen lebt; bei dieser Art, gleichfalls einem *Eupalaemon*, ist der Unterrand des Rostrums zahnlos.

Auf den Samoa-Inseln lebt der wenig und unvollständig bekannte *P. gracilirostris* Miers.

P. Idae Heller bewohnt Borneo. Es ist ein *Eupalaemon*, und, wie *P. longipes* de Haan und *rudis* Heller, durch die bedeutende Verlängerung des Carpalgliedes ausgezeichnet. Von Martens führt diesen *Palaemon* auch von Singapore, Java und den Philippinen; Richters von den Seychellen und Mauritius; Hilgendorf sogar von Zanzibar an!

Im Laufe dieses Jahres machte uns Thallwitz, ausser mit dem oben schon genannten *P. latidactylus*, noch mit zwei anderen Arten von Nord-Celebes bekannt: *P. esculentus* und *P. dulcis*.

In Sydney lebt *P. Danae* Heller, ein *Eupalaemon* der wie *lanceifrons* Dana, mit *P. dispar* verwandt ist.

Im grossen Werke über die Challenger Macrura beschrieb Spence Bate schliesslich noch eine neue Art, *P. Audouini* (der Name ist schon vergeben!), welche nicht weit von der Küste von Neu-Seeland, in zehn Faden Tiefe, also im Meere, gefangen wurde. Diese Art, ein *Brachycarpus*, zeigt grosse Aehnlichkeit mit *P. latimanus* v. Martens, weicht aber durch die verschiedene Form des Rostrums ab.

Aus dem oben mitgetheilten folgt, dass Australien und besonders das Festland von Vorder- und Hinter- Indien in Bezug auf ihre Fauna von Süsswasser-Macruren noch ausserordentlich wenig erforscht worden sind: wir kennen nur sehr wenige hier lebende Formen, sowohl von *Atya* und *Caridina*, als auch von *Palaemon*.

Die bis jetzt bekannten, indopacifischen *Palaemon*-Arten, deren Zahl ungefähr vierzig beträgt, sind, die africanischen ausgenommen, mit

Ausschliessung der zahlreichen Synonymen, die folgenden:[1])

acutirostris Dana.
asperulus v. Martens.
Andouini Sp. Bate.
bariensis n. sp.
boninensis Stimps.
brevicarpus de Haan.
carcinus Fabr. mit Var. Rosenbergii de Man.
Danae Heller.
dispar v. Martens.
dulcis Thallwitz.
elegans n. sp.
endehensis n. sp.
equidens Dana.
esculentus Thallwitz.
formosensis Sp. Bate.
gracilimanus Rand.
gracilirostris Miers.
grandimanus Rand.
hirtimanus Oliv.
Horstii n. sp.
Idae Heller.
javanicus Heller.
japonicus de Haan.
lampropus n. sp.
lanceifrons Dana.
lar Fabr.
latidactylus Thallwitz.
latimanus v. Martens.
lepidactyloides n. sp.
longipes de Haan.
modestus n. sp.
nipponensis de Haan.
pilimanus de Man.
pilimanus de Man, var: leptodactylus n.
placidus n. sp.
placidulus n. sp.
rudis Heller.
scabriculus Heller.
sundaicus Heller.
superbus Heller.
Weberi n. sp.

99. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *carcinus* Fabr.

Ortmann, Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums, in: Zoolog. Jahrb. Abth. f. Systematik, Bd. V, 1891, S. 500, Taf. I, fig. 1.

Sumatra, aus dem Flusse Moussi bei Palembang, ein erwachsenes Männchen, von Herrn Dr. Loman gesammelt.

Celebes, Makassar, drei junge Individuen, im Meere gefangen.

Das alte Männchen ist ungefähr 250 mm. lang, während die Füsse des zweiten Paares eine Länge von 340 mm. erreichen. Der 85 mm. lange Carpus ist genau so lang wie die Palma. Die Angabe Ortmann's (l. c. S. 497), dass in der Jugend der Carpus kürzer ist als die ganze Scheere, ist nicht richtig. Bei dem grössten der drei jungen Exemplare, dessen Körperlänge, den Schnabel mitgerechnet, 108 mm. beträgt, ist der Carpus $15^1/_2$ mm. lang, die Scheere $16^1/_4$ mm., also noch ein wenig länger. Bei dem zweiten, nur 103 mm. langen Individuum ist der Carpus $14^1/_3$ mm. lang, die Scheere aber nur $13^1/_2$ mm. und bei dem dritten, das nur 80 mm. lang ist, misst der Carpus 11 mm. und die Scheere 10 mm. Ich habe früher ein 65 mm. langes Exemplar angezeigt, dessen Carpus 9 mm., die Scheere aber nur $7^1/_4$ mm. lang war (Notes from the Leyden Museum, Vol. I, 1879, p. 165).

100. *Palaemon (Eupalaemon) Weberi* n. sp. (Taf. XXV, Fig. 33).

---

1) Ein sehr vollständiges Verzeichniss sämmtlicher Palaemoniden-Arten findet sich in der schon erwähnten Arbeit von Dr. Thallwitz: Decapoden-Studien, S. 5—14.

Celebes, See von Tempe, ein völlig erwachsenes Männchen, von Herrn Eerdmans geschenkt.

Celebes, See von Sidenreng, sechs halberwachsene Exemplare.

Celebes, aus dem Flusse Minralang bei Tempe, siebenzehn halberwachsene Exemplare.

Celebes, aus dem Flusse Tjenrana bei Pampanua, drei halberwachsene und acht und zwanzig sehr junge Exemplare.

Diese ohne Zweifel neue Art findet in dem, auf Borneo lebenden *P. (Eup.) Idae* Heller ihren nächsten Verwandten und muss als die vicariirende Form desselben angesehen werden. Sie unterscheidet sich von der Heller'schen Art hauptsächlich durch die verschiedene Gestalt des Rostrums und die ein wenig abweichenden Längenverhältnisse des zweiten Fusspaares. Sie ist besonders dadurch interessant, dass die Längenverhältnisse der Finger des zweiten Fusspaares in Bezug auf die Palma bei den jungen Thieren stark variiren, sodass man geneigt sein würde sie auf den ersten Blick für zwei Arten zu halten, wenn nicht alle Uebergänge vorhanden wären. Auch die Form des sonst so characteristischen Rostrums variirt nicht wenig.

Ich beschreibe zuerst das alte Männchen aus dem See von Tempe. Die Körperlänge von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons beträgt 104 mm., das Thier hat also dieselbe Grösse wie *P. Idae*, dessen Länge zu 4 Zoll angegeben wird. Ich sehe, unter der Lupe, auf dem Cephalothorax nahe dem Vorderrande unter dem Antennalstachel einige kleine zerstreute Stachelchen und vermuthe darum, dass sie auf einem grösseren Theile der Oberfläche des Cephalothorax gestanden haben, aber verloren gegangen sind. Auch die Oberfläche des Cephalothorax bei *P. Idae* wird als etwas körnig rauh beschrieben.

Das Rostrum (Fig. 33) entspringt mit einem Kiele etwas vor der Mitte des Cephalothorax, überragt ein wenig die Stiele der oberen Antennen, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht. Es erhebt sich proximal zu einem hohen Kiele, dessen convexer Oberrand mit elf, verhältnissmässig kleinen Zähnen besetzt ist; dieser kielförmig erhöhte Theil nimmt ungefähr die zwei ersten Drittel der Schnabellänge ein und ist scharf von dem pfriemenförmigen distalen Drittel getrennt, das ein wenig schräg nach oben gerichtet ist. Dieser distale Theil trägt noch ein Zähnchen in der Mitte und ein zweites gleich vor der Spitze. Die zwei ersten Zähne stehen

noch auf dem Cephalothorax, der dritte genau über dessen Vorderrande; der erste ist ein wenig abgerückt, aber die zehn anderen des convexen erhöhten Theiles des Rostrums stehen unmittelbar neben einander. Der untere Rand ist niedrig und mit vier Zähnchen besetzt; diese Zähnchen stehen auf der distalen Hälfte und das erste liegt genau gegenüber dem Vorderende des ersten Stielgliedes der oberen Fühler.

Antennal- und Hepaticalstachel verhalten sich gewöhnlich. Das Telson verjüngt sich stark nach hinten, trägt die zwei gewöhnlichen Paare von Dörnchen und läuft in eine kurze Spitze aus, neben welcher jederseits zwei Stachelchen eingepflanzt sind; das innere ist viel länger als das äussere und überragt die Spitze. Die Oberfläche des Telsons und der seitlichen Flossenblätter erscheint körnig rauh. Diese kleinen Körnchen werden auch noch sehr sparsam auf dem sechsten Abdominalsegmente angetroffen, auf den übrigen aber nicht mehr. Die beiden Antennenpaare zeigen die gewöhnlichen Structurverhältnisse. Die äusseren Kieferfüsse ragen mit ihrem Endgliede über das Vorderende des Stieles der unteren Antennen hinaus. Die Füsse des ersten Paares überragen die Antennenschuppen mit ihrer Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind fast gleich, was Längenverhältnisse, Form und Bau betrifft (Fig. 33*e*), denn der rechte ist nur fünf Millimeter länger als der linke. Diese Füsse sind mehr als anderthalbmal so lang wie der Körper. Der Ischiopodit des rechten Fusses überragt kaum den unteren Antennenstiel, der des linken Fusses ist genau so lang wie dieser Stiel. Der cylindrische Merus, der sich distal allmälig ein wenig verdickt, überragt am rechten Fusse die Antennenschuppen mit der grösseren Hälfte, am linken Fusse genau mit der Hälfte seiner Länge. Der sehr schlanke, cylindrische, sich nach dem distalen Ende hin allmälig etwas verdickende Carpus, der am rechten Fusse 3 mm. länger ist als am linken, und dessen Länge noch ein wenig mehr beträgt als die halbe Länge des Körpers, ist noch nicht zweimal so lang wie der Merus. Der Merus erscheint also relativ länger als bei *P. Idae*, wo er noch nicht halb so lang ist wie der Carpus. Die Scheere ist nur wenig kürzer als der Carpus und anderthalbmal so lang wie der Merus. Er ist cylindrisch und ungefähr genau so dick wie das distale Ende des Carpus. Die völlig an einander schliessenden, mit eifilner zigen Behaarung bedeckten Finger messen am rechten Fusse

ein Drittel von der Länge der ganzen Scheere und sind also halb so lang wie die Palma. Jeder Finger trägt nahe dem Gelenke, einen kleinen, konischen Zahn, sonst erscheinen die inneren Ränder bis an die Spitze ganz ungezähnt. Für das nackte Auge erscheinen diese Füsse fast glatt, unter der Lupe aber mit zerstreuten scharfen Höckerchen oder Zähnchen besetzt. Merus, Carpus, Palma und Finger haben am rechten Fusse eine Länge von resp. 31 mm., 57 mm., 34 mm. und 16 mm., am linken Fusse betragen diese Zahlen in derselben Reihenfolge 30 mm., $54^1/_2$ mm., 37 mm. und 13 mm., am letzteren messen die Finger also nur wenig mehr als ein Viertel der ganzen Scheere.

Die drei hinteren Fusspaare sind schlank und dünn; alle überragen die Schuppen der unteren Antennen. Die Dactylopoditen messen kaum ein Viertel der Propoditen, sind schlank und leicht gebogen.

Betrachten wir jetzt noch die übrigen halberwachsenen oder sehr jungen Exemplare.

Bei einem 83 mm. langen Männchen aus dem Flusse Tjenrana zeigt das Rostrum (Fig. 33*a*) ausgezeichnet die, für die Art so characteristische Form. Es reicht so weit nach vorn wie die Schuppen der unteren Antennen. Der convexe, stark erhöhte Theil des oberen Randes reicht ungefähr bis zum distalen Drittel, welches pfriemenförmig ist und leicht nach oben gerichtet; am convexen Theile stehen 12 Zähnchen, von welchen das erste wieder etwas abgerückt ist und das dritte über dem Vorderrande des Cephalothorax steht. Gleich vor der Spitze erkenne ich zwei Zähnchen, sonst erscheint der obere Rand hier glatt, ungezähnt. Am unteren Rande stehen fünf Zähne. Leider fehlen diesem Exemplare die beiden Füsse des zweiten Paares.

Bei einem anderen, 72 mm. langen Männchen aus demselben Flusse ist der linke zweite Fuss (Fig. 33*f*) noch vorhanden, der, 53 mm. lang, noch etwas kürzer als der Körper ist. Der $11^1/_2$ mm. lange Merus ragt mit der Hälfte seiner Länge über das Vorderende des unteren Antennenstieles hinaus. Der Carpus ist 15 mm. lang und überragt die Schuppen der unteren Antennen mit mehr als zwei Dritteln seiner Länge. Nach Ortmann (a. a. O. S. 494) sollen Merus und Carpus immer ein bestimmtes, nur geringen Schwankungen unterworfenes Längenverhältniss zeigen. Diese Angabe wird durch die vorliegende Art nicht grade bestätigt, denn, wie aus den obigen Zahlen folgt, erscheint der Merus im Verhältniss zum Carpus länger als bei

dem alten Männchen und an die Zusammengehörigkeit des letzteren mit den anderen Exemplaren ist doch wohl nicht zu zweifeln. Die Scheere ist genau so lang wie der Carpus, nämlich 15 mm., wovon für die Palma $8^2/_3$ mm. und die Finger $6^1/_3$ mm. Die Finger messen also bei dieser Grösse ungefähr zwei Drittel der Palma, bei den erwachsenen Thieren, wie ich oben zeigte, kaum die Hälfte oder nur ein Drittel. Sie schliessen an einander und tragen jeder eine Kante am Innenrande, ausserdem sehe ich nahe dem Gelenke, vor der Kante, am Index drei sehr kleine und am beweglichen Finger zwei nur wenig grössere Zähnchen; die filzige Behaarung, welche das alte Männchen auszeichnet, fehlt oder ist nur sparsam vorhanden. Das Rostrum (Fig. 33*b*) weicht in so fern ein wenig von dem der beiden, oben besprochenen Individuen ab, als der mit zehn Zähnchen besetzte, proximale Theil des Oberrandes etwas weniger erhöht und darum auch weniger convex erscheint und der mit zwei, der Spitze sehr genäherten Apicalzähnchen besetzte, distale Theil relativ etwas länger ist. Vier Zähnchen am unteren Rande.

Unter den zahlreichen Exemplaren aus dem Flusse Minralang bei Tempe findet sich ein junges Männchen, das für die Kenntniss dieser Art von hervorragender Bedeutung ist. Es hat eine Körperlänge von 55 mm. Das Rostrum überragt noch ein wenig die Antennenschuppen, und verhält sich wie bei dem so eben besprochenen Exemplare aus dem Tjenrana (Fig. 33*b*). Der proximale, mit elf Zähnchen besetzte Theil des oberen Randes ist weniger erhöht und der distale, pfriemenförmige Theil etwas länger; vor der Spitze stehen zwei kleine Apicalzähnchen und an der Basis des distalen Theiles noch ein drittes, sodass der obere Rand des Rostrums im Ganzen vierzehn Zähnchen trägt, unten sechs. Die Füsse des zweiten Paares (Fig. 33*g*) nun sind ungleich, und während die Scheerenfinger am linken Fusse noch genau so lang sind wie die Palma, sind sie an dem etwas längeren rechten Fusse bedeutend länger als dieselbe. An dem 30 mm. langen, rechten Fusse sind die Finger nämlich mehr als anderthalbmal so lang wie die Palma, an dem 27 mm. langen linken Fusse erscheinen Finger und Palma von gleicher Länge. Dieses Exemplar bildet also den Uebergang zu denjenigen Individuen, bei welchen die Scheerenfinger am zweiten Fusspaare stets länger sind als die Palma und die man ohne die Kenntniss der Uebergänge zweifellos für eine

andere Art halten würde. So bei einem 66 mm. langen Männchen aus dem Flusse Minralang. Das die Schuppen ein wenig überragende Rostrum (Fig. 33*d*) zeigt die Formel $\frac{10+1}{4}$. Der noch allein vorhandene rechte Fuss des zweiten Paares ist 47 mm. lang, wovon auf den Merus $9^1/_2$ mm., auf den Carpus 13 mm., auf die Palma 6 mm. und die Finger 8 mm. kommen.

Bei den Exemplaren aus dem See von Sidenreng sind die Scheerenfinger des zweiten Fusspaares stets bedeutend länger als die Palma. Bei einem 87 mm. langen Exemplare, dem die zweiten Füsse leider fehlen, nimmt der pfriemenförmige, mit einem Zähnchen in der Mitte und mit einem zweiten gleich vor der Spitze besetzte, leicht nach oben gekrümmte, distale Theil des die Schuppen ein wenig überragenden Rostrums (Fig. 33*c*) genau die halbe Länge desselben ein; der ziemlich hohe und convexe proximale Theil des oberen Randes trägt zehn Zähnchen und der untere Rand fünf.

Bei einem jungen, nur 58 mm. langen Männchen aus demselben See sind die Füsse des zweiten Paares (Fig. 33*h*) gleich, von gleicher Länge und Stärke und nur wenig stärker als die Vorderfüsse. Sie haben eine Länge von 33 mm. und sind also nur halb so lang wie der Körper. Der dünne, $7^1/_2$ mm. lange Merus überragt den unteren Antennenstiel mit etwa drei Fünfteln seiner Länge. Der 9 mm. lange Carpus ist also nur wenig länger als der Merus; er ist ein bischen kürzer als die Scheere, schlank, dünn und verdickt sich distal allmälig. Die Scheere misst $10^2/_3$ mm., wovon die Palma ein und die Finger zwei Drittel einnehmen; die letzteren sind folglich zweimal so lang wie die Palma. Die Palma ist fast eiförmig und ein wenig dicker als das Vorderende des Carpus.

Bei den ganz jungen Exemplaren aus dem Tjenrana, deren Körperlänge kaum 30 mm. beträgt, erscheinen die Scheerenfinger am zweiten Fusspaare so lang wie die Palma oder etwas länger. Der proximale gezähnte Theil des oberen Randes des Rostrums ist sehr niedrig, wenig erhöht.

Aus der vorhergehenden Beschreibung sehen wir also, dass der proximale Theil des oberen Schnabelrandes 10, 11 oder 12 Zähnchen trägt, und dass man ausserdem vor der Spitze gewöhnlich zwei, seltener nur ein Apicalzähnchen beobachtet; bisweilen steht auch noch ein Zähnchen auf der Mitte des sonst ungezähnten, stets leicht nach oben gerichteten distalen Theiles. Dieser distale

pfriemenförmige Theil des Rostrums variirt in Länge (vergl. die verschiedenen Formen desselben auf Taf. XXV). Bei erwachsenen Thieren ist der proximale Theil des oberen Randes sehr convex, aber er erscheint niedriger je nachdem die Thiere jünger sind; dieser Theil ist stets länger als der distale pfriemenförmige. Das erste Zähnchen ist stets ein wenig abgerückt und das dritte befindet sich über dem Vorderrande des Cephalothorax. Der untere Rand ist mit vier oder fünf Zähnchen besetzt.

101. *Palaemon (Eupalaemon) dispar* v. Mart. (Taf. XXVI, Fig. 34). Ortmann, a. a. O. S. 718 (mit den Synonymen).

Insel Adonara, Tanah Merah, fünf halberwachsene Exemplare.

Timor, Fluss Koinino bei Kupang, neun Exemplare, unter welchen zwei erwachsene Männchen, die übrigen halberwachsene Weibchen.

Flores, Sungei Nargi bei Konga, ein Männchen und ein eiertragendes Weibchen.

Flores, Fluss Dona bei Endeh, ein junges Männchen.

Flores, Nanga Ba bei Endeh, sechs Exemplare, unter welchen zwei eiertragende Weibchen; mit Ausnahme von einem eiertragenden Weibchen sind alle jung.

Flores, Fluss bei Mbawa oberhalb des Wasserfalls, ein Männchen und zwei Weibchen, von welchen eins mit Eiern.

Flores, Fluss bei Reo, fünf junge Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, zwei und dreissig halberwachsene oder junge Exemplare.

Insel Saleyer, Fluss Bonéa, ein erwachsenes Männchen.

Celebes, aus dem Flusse Tjenrana bei Pampanua, ein erwachsenes Männchen.

Celebes, aus dem Flusse bei Parepare, zwei junge Individuen.

Das vorliegende reiche Material dieser weitverbreiteten, auf den Inseln Réunion, Rodriguez, Mauritius, Amboina, Adonara und Samoa schon beobachteten Art befähigt mich noch manches zur genauern Kenntniss ihrer Charactere und Verbreitung hinzuzufügen.

Auf der, bei Flores gelegenen Insel Adonara, wo *P. dispar* zum ersten Male von von Martens entdeckt wurde, sammelte Herr Prof. Wichmann fünf Exemplare, leider nur halberwachsene: vier Männchen und ein sehr junges Weibchen ohne Eier. Das Rostrum ist so lang

wie die Blattanhänge, nicht kürzer, über den Augen fast gerade, an der Spitze aber bei alleu ein wenig nach oben gerichtet. Bei drei Mäunchen ist die Formel für die Bezahnung am Rostrum $\frac{9+1}{3}$, $\frac{9+1}{3}$ und $\frac{8+2}{3}$, bei dem Weibchen $\frac{11+1}{4}$. Ein oder zwei Zähnchen sind der Spitze am Oberrande genähert, und von den folgenden durch einen etwas grösseren Zwischenraum, dessen Länge ein wenig variirt, getrennt; bei den Männchen steht das dritte Zähnchen über oder gleich hinter dem Vorderrande des Cephalothorax, bei dem Weibchen befindet sich das vierte über dem Vorderrande; das erste Zähnchen ist von dem folgenden ein wenig abgerückt.

Bei einem, 50 mm. langen Männchen sind die Füsse des zweiten Paares ungleich, der rechte 43 mm., der linke 31 mm. lang. Am grösseren Fusse misst der Merus 7½ mm., der Carpus 13 mm., die Palma 9 mm., die Finger 5 mm.; am kleineren der Carpus 9 mm., die Palma 5½ mm., die Finger 3½ mm. An beiden Scheeren sind beide Fiuger schon mit den, für die Art characteristischen Zähnchen versehen. Bei einem zweiten, 57 mm. langen Mäunchen sind die Füsse des zweiten Paares fast gleich und 38 mm. resp. 36 mm. lang. An beiden Scheeren sind die zwei Finger mit den Zähnchen besetzt und zwar jeder mit sechs oder sieben bis ungefähr auf die Mitte des Fingers, während sie von hier ab bis zur Spitze eine scharfe Kante tragen. Während bei dem ersteren, 50 mm. langeu Männchen der Carpus mehr als anderthalbmal länger ist als der Merus, ist die Differenz in Länge bei diesem letzteru Exemplare viel geringer.

Bei dem dritten, 52 mm. langen Männchen ist nur der rechte Fuss vorhauden, der, 55 mm. messend, so lang wie der Körper ist; der Merus ist 9½ mm. und der Carpus 15½ mm. lang, die Palma 12½ mm, die Finger 7 mm. Der Daumen trägt 14 Zähnchen über vier Fünftel seiner Länge, der unbewegliche Fiuger 12 über zwei Drittel der Länge des Innenrandes, von welcheu die drei ersten aber sehr klein sind; die zwischen dem letzteu Zähnchen und der Spitze stehende Kante ist also am Index zweimal so lang wie am beweglichen Finger. Bei dem nur 42 mm. langen Weibchen ist nur ein zweiter Fuss vorhanden, 24 mm. lang; der bewegliche Finger trägt drei oder vier Zähnchen, der Index bloss eine Kante. Das Telson läuft in einen spitzen Zahn aus; von den zwei jederseits eingepflanzten Stachelchen ist das äussere sehr kurz, das iuuere viermal so lang und die Telsonspitze weit überragend. Es verhält sich also wie auf der von Ort-

mann gegebenen Abbildung (l. c. Taf. 47, fig. 9), wo die Telsonspitze von *P. pilimanus* gezeichnet worden ist.

Das erste der beiden erwachsenen Männchen, welche im Flusse Koinino auf Timor gesammelt wurden, ist 66 mm. lang. Das Rostrum ist kürzer als die Blattanhänge und nur ein bischen länger als der obere Antennenstiel; über den Augen erscheint es ein wenig convex mit nach oben gerichteter Spitze. Oben 11 Zähnchen, von welchen die drei ersten auf dem Cephalothorax stehen, das vierte unmittelbar vor dem Vorderrande desselben; das erste Zähnchen ist ein wenig abgerückt, das letzte der Spitze etwas genähert. Unten drei Zähne. Die Füsse des zweiten Paares sind sehr ungleich, der rechte ist 105 mm. lang, der linke nur 66 mm. Der 17 mm. lange Merus des grossen Fusses überragt die Antennenschuppen mit dem vorderen Drittel, der Carpus ist 33 mm. lang, die Palma 27 mm. und die Finger 15 mm. Der Carpus verhält sich also zum Palmartheile ungefähr wie 4 : 3, die Finger zu der Palma fast wie 1 : 2, während sie halb so lang sind wie der Carpus. Nach von Martens sollten die Finger sich zu der Palma verhalten wie 1 : 3 oder sogar wie 2 : 7; bei seinen Thieren waren sie also verhältnissmässig bedeutend kürzer. Der unbewegliche Finger ist etwas geschwungen und bildet mit dem, ziemlich grosse Stachelchen tragenden Innenrande der Palma eine concave Linie; sein Innenrand trägt zuerst drei konische Zähne, von welchen der zweite der grösste ist, auf diese Zähne folgen bis zur Spitze noch 18 sehr kleine, stumpfe Zähnchen, welche viel kleiner sind als die drei ersten und ausserdem nach der Spitze hin allmälig an Grösse abnehmen. Der Daumen ist etwas kürzer als der unbewegliche Finger und stark gebogen, sodass beide Finger klaffen und nicht an einander schliessen; er trägt 17 oder 18 Zähnchen, von welchen die vier ersten konisch sind, das dritte das grösste, die übrigen aber, wie am Index, bedeutend kleiner sind und sich nur als unter der Lupe sichtbare Höckerchen darstellen. Die einzelnen Glieder dieses Fusses, besonders der bewegliche Finger, sind an ihrem Aussenrande langbehaart. Am kürzeren Fusse tragen beide Finger die langbehaart sind und an einander schliessen, mehrere stumpfe Zähnchen bis ein wenig vor der Spitze. Diese Füsse stimmen mit Hoffmann's Abbildungen von *P. Alphonsianus* gut überein. (Hoffmann, Crust. et Echinod. Madagascar, 1874, Pl. IX, fig. 64, 65). Das zweite alte Männchen, dem der grössere zweite

Fuss fehlt, verhält sich, was Rostrum und kurzen Fuss betrifft, wie das so eben beschriebene.

Bei den im Flusse Koiuino gesammelten Weibchen verhält sich das Rostrum mehr typisch. Bei einem, 57 mm. langen Weibchen ohne Eier überragt es kaum ein wenig die Antennenschuppen; es ist ganz gerade über den Augen, nach der Spitze hin leicht nach oben gebogen; hat oben 12 Zähnchen, von welchen sich das vierte über dem Vorderrande des Cephalothorax befindet, das erste nicht abgerückt ist und die zwei vordersten nur wenig vom drittletzten entfernt sind, nicht mehr als die Entfernung der übrigen. Der untere Rand trägt fünf Zähne. Der rechte zweite Fuss ist etwas länger als der linke; er ist 39 mm. lang, der linke 33 mm. Am grösseren Fusse messen der Merus $6^1/_2$ mm., der Carpus 12 mm., die Palma $6^1/_2$ mm., die Finger $4^1/_2$ mm. Die Finger schliessen an einander und sind b e i d e bis zu ihrer Mitte mit acht oder neun Zähnchen bewaffnet, auf welche die Kante folgt. Auf dem unbeweglichen Finger der linken Scheere sind die Zähuchen nicht so deutlich. Nach von Martens soll der Index beim Weibchen keine Zähnchen und bloss eine Kante tragen.

Bei eiuem zweiten, ebenso grossen Weibchen aus demselben Flusse verhält sich das Rostrum ähnlich, trägt unten aber nur vier Zähne. Auch hier tragen beide Finger an den Füssen des zweiten Paares die gleich sind, drei oder vier Zähnchen, welche am beweglichen Finger ein wenig grösser sind als am Index. Hinzuzufügen bleibt noch dass diese Füsse bei den Weibchen zwar behaart sind, aber fast gar keine Rauhigkeiten tragend, glatt erscheinen. Bei einem noch jüngeren, 41 mm. langen Weibchen mit Eiern, stehen von den elf Zähnchen des oberen Schnabelrandes die drei ersten auf dem Cephalothorax, das vierte unmittelbar vor dessen Vorderrande, während die zwei vordersten der Spitze ein wenig genähert sind, sodass die Entfernung des vorletzten vom drittletzten Zähnchen ein wenig grösser ist als die Entfernung der übrigen. Am unteren Raude stehen vier Zähne und die Spitze ist etwas nach oben gerichtet.

Die auf Flores gesammelten Exemplare verhalten sich typisch.

Das Rostrum des 62 mm. langen Männchens vom Flusse Nargi auf Flores gleicht dem des alten Männchens von Timor, das oben beschrieben und abgebildet (fig. 34*b*); es ist etwas länger als der obere Stiel, aber kürzer als die Blattanhänge. Der obere Rand ist leicht convex, die Spitze nicht nach oben gerichtet; der obere Rand trägt elf Zähne,

von welchen der erste ein wenig abgerückt ist, der vierte über dem Vorderrande des Cephalothorax steht und die zwei vordersten der Spitze sehr genähert sind, sodass die Entfernung des vorletzten Zähnchens vom drittletzten zweimal so gross ist als die Entfernung der übrigen. Unten drei Zähne. Füsse des zweiten Paares sehr ungleich, der linke 80 mm. lang, also länger als der Körper, der rechte 54 mm. Am grossen Fusse der Merus 14 mm. lang, der Carpus 23 mm., die Palma $19^1/_2$ mm., die Finger 10 mm. Die letzteren schliessen, so weit es die Zähnchen erlauben, an einander und sind von gleicher Länge; der unbewegliche Finger trägt seiner ganzen Länge nach 19 bis 20 Zähnchen, der Daumen 14 oder 15, hier aber nicht genau bis zur Spitze des Fingers hin. Der ganze Fuss ist mit Stachelchen bedeckt, welche am Innenrande grösser sind, auch ist er am Aussenrande behaart. Auch die Finger der kleinen Scheere sind über zwei Dritteln ihrer Länge mit Zähnchen besetzt. Auch bei diesem Männchen sind die Finger verhältnissmässig länger als von Martens angiebt. Ebenso waren bei dem von mir (Archiv f. Naturgeschichte, Jahrg. 53, 1888, S. 556) beschriebenen Männchen aus Amboina die Finger des grossen Fusses genau halb so lang wie die Palma.

Bei dem 48 mm. langen, eiertragenden Weibchen vom Flusse Nargi fehlen die Füsse des zweiten Paares. Das Rostrum ist kaum ein wenig länger als die Blattanhänge, der obere Rand zuerst gerade und ein wenig nach unten, die Spitze wieder leicht nach oben gerichtet. Von den elf Zähnchen des oberen Randes ist das erste etwas abgerückt, steht das dritte über dem Vorderrande und sind die zwei vordersten der Spitze genähert, sodass die Entfernung des vorletzten vom drittletzten mehr als zweimal so gross ist als die Entfernung der vorherstehenden. Unten drei Zähne.

Das Rostrum (Fig. 34*c*) des 58 mm. langen Männchens aus dem Flusse Dona überragt etwas die Antennenschuppen, ist über den Augen nahezu gerade, aber die Spitze ist ziemlich stark nach oben gerichtet. Von den zehn Zähnchen des oberen Randes ist das erste ein wenig abgerückt, steht das dritte über dem Vorderrande und ist das vorderste der Spitze sehr stark genähert, sodass dessen Entfernung vom vorhergehenden zwei und ein halb mal so lang ist wie die Entfernung der übrigen; unten drei Zähne. Eine Vergleichung dieses Rostrums mit dem der Männchen von Timor zeigt, dass seine Gestalt bei dieser Art ziemlich stark variirt, insofern als die

Spitze nach oben gerichtet, horizontal oder sogar ein wenig nach unten geneigt sein kann. Nur der kleine zweite Fuss ist vorhanden, dessen beide Finger bis auf die Mitte mit fünf oder sechs Zähnchen besetzt sind.

Das Rostrum des 65 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus dem Flusse Ba ist an der Spitze abgebrochen; es ist über den Augen ein wenig convex und an der Spitze, wie es scheint, etwas aufgebogen. Von den neun proximalen Zähnchen ist das erste etwas abgerückt und steht das vierte unmittelbar vor dem Vorderrande des Cephalothorax; ein oder zwei Zähnchen dürften wohl nahe der Spitze gestanden haben; unten drei Zähne. Nur ein Fuss des zweiten Paares ist vorhanden, der 35 mm. lang ist, also nur halb so lang wie der Körper. Der Merus ist $6^1/_2$ mm. lang, der Carpus 9 mm., die Palma $5^1/_2$ mm. und die Finger $4^1/_3$ mm.; sie schliessen an einander und tragen jeder bis etwas vor ihrer Mitte fünf Zähnchen, welche am unbeweglichen Finger ein wenig kleiner sind als am Daumen. Vor den Zähnchen bis zu der Spitze wieder eine Kante. Es ist also nicht daran zu zweifeln, dass auch bei den Weibchen von *P. dispar* beide Finger des zweiten Fusspaares mit einigen Zähnchen besetzt sind. Die feinen Stachelchen auf den Gliedern dieses Fusses sind zwar weniger zahlreich als bei den Männchen, fehlen jedoch nicht.

Das zweite eiertragende Weibchen ist nur 42 mm. lang. Das Rostrum ist so lang wie die Blattanhänge, gerade, die Spitze ganz wenig nach oben gerichtet; von den elf Zähnchen des oberen Randes ist das erste etwas abgerückt, steht das vierte über oder unmittelbar vor dem Vorderrande des Cephalothorax, und sind die zwei vordersten der Spitze genähert, sodass die Entfernung des vorletzten vom drittletzten Zähnchen zweimal so lang ist als die Zwischenräume der übrigen. Am unteren Rande vier Zähnchen. Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich, der rechte 30 mm. lang, der linke 24 mm. Am längeren Fusse trägt der Daumen sieben, der Index fünf oder sechs Zähnchen und vor denselben die Kante; auch am kürzeren Fusse tragen beide Finger vier oder fünf Zähnchen, welche am unbeweglichen kleiner sind als am Daumen.

Bei einem nur 42 mm. langen Exemplare, gleichfalls vom Flusse Ba, ist das ganze Rostrum, besonders aber der Spitzentheil, schräg nach oben gerichtet; von den zwölf Zähnchen des oberen Randes ist

das erste nur wenig abgerückt, stehen die drei ersten am Cephalothorax, das vierte unmittelbar vor dessen Vorderrande, und sind die zwei vordersten der Spitze sehr stark genähert, sodass ihre Entfernung vom vorhergehenden oder zehnten Zähnchen zwei und ein halb mal so gross ist als die Entfernung der übrigen; unten drei Zähne.

Das Männchen von Mbawa ist über dem ganzen Körper und den Füssen mit einer aus Diatomeen und feinen Algenfäden bestehenden, braunen Masse bedeckt; das Rostrum ist an der Basis abgebrochen und nur ein zweiter Fuss ist vorhanden, dessen Finger gleichfalls abgebrochen sind. Das Rostrum des 52 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus demselben Flusse reicht bis ans Ende der Antennenschuppen; der obere Rand ist gerade, die Spitze kaum nach oben gerichtet. Von den elf Zähnen des oberen Randes ist der erste nicht abgerückt, steht der vierte über dem Vorderrande des Cephalothorax und sind die vordersten der Spitze nicht auffallend genähert; unten vier Zähne. Nur ein zweiter Fuss ist vorhanden, der 42 mm. lang ist; beide Finger sind mit vier oder fünf Zähnchen besetzt, welche am Index kleiner sind als am Daumen.

Das grösste Exemplar aus dem Flusse bei Reo ist ein 57 mm. langes Männchen, dessen Rostrum an der Spitze abgebrochen gewesen und später wieder unvollkommen angewachsen zu sein scheint. Das Rostrum war jedenfalls so lang wie die Schuppen. Das erste Zähnchen ist nicht abgerückt, drei stehen am Cephalothorax, das vierte unmittelbar vor dem Vorderrande. Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich, der linke 34 mm. lang, der rechte 28 mm.; die Zähnchen an den unbeweglichen Fingern sind wenig entwickelt, der Daumen des grossen Fusses trägt acht Zähnchen bis etwa zu der Mitte des Fingers. Bei einem 49 mm. langen Weibchen ohne Eier ist das Rostrum, das die Antennenschuppen ein wenig überragt, über den Augen gerade, an der Spitze ganz allmälig und stark nach oben gerichtet; von den elf Zähnchen des oberen Randes ist das erste ein wenig abgerückt, stehen die drei ersten am Cephalothorax, das vierte unmittelbar vor dessen Vorderrande und sind die zwei vordersten der Spitze ein wenig genähert; der untere Rand trägt vier Zähne. Nur ein Fuss des zweiten Paares ist vorhanden, dessen Indexzähnchen zu fehlen scheinen. Bei den drei übrigen, noch sehr jungen Individuen aus demselben Flusse ist das Rostrum an der Spitzenhälfte schräg nach oben gerich-

tet und überragt die Blattanhänge mehr als gewöhnlich der Fall ist.

Die im Flusse bei Bari gesammelten Exemplare sind alle halberwachsen oder jung. Das Rostrum eines 60 mm. langen Männchens, welches dem des Männchens von Dona ähnelt (Fig. 34*c*), überragt ein wenig die Schuppen der äusseren Antennen, ist über den Augen gerade, an der Spitze leicht nach oben gerichtet. Von den zwölf Zähnchen des oberen Randes stehen die vier hintersten auf dem Cephalothorax, das fünfte unmittelbar vor dessen Vorderrande und sind die zwei vordersten der Spitze sehr stark genähert, sodass die Entfernung des vorletzten vom drittletzten Zähnchen mehr als zweimal so lang ist wie die Zwischenräume der übrigen. Am unteren Rande stehen vier Zähne. Die Füsse des zweiten Paares sind s e h r u n g l e i c h. Der linke Fuss ist 75 mm. lang, also länger als der Körper, der rechte 38 mm., also nur halb so lang. Am grösseren Fusse misst der Merus 13 mm., der Carpus 24 mm., die Palma 17 mm. und die Finger 8 mm. Die letzteren, welche ganz an einander schliessen und wieder halb so lang sind wie die Palma, tragen jeder die typischen Zähnchen. Am Index acht Zähnchen bis ein wenig über die Mitte hin, von welchen das dritte das grösste ist und die folgenden wieder an Grösse abnehmen; am beweglichen Finger befinden sich zehn Zähnchen über etwa zwei Drittel des Fingers, die etwas kleiner sind als die Zähnchen am Index. Beide Finger, besonders aber der Daumen, mit zerstreuten, feinen, langen Haaren bewachsen. Der unbewegliche Finger der kleinen Scheere scheint keine Zähnchen zu tragen.

Die übrigen Exemplare aus demselben Flusse zeigen was ihr Rostrum betrifft, die oben schon erwähnten, kleinen Variationen. Bald ist das erste Zähnchen des oberen Randes etwas abgerückt, bald nicht; gewöhnlich stehen die drei hintersten auf dem Cephalothorax und das vierte unmittelbar vor dessen Vorderrande; bei den meisten ist die Spitze nach oben gerichtet und erreicht das Vorderende der Blattanhänge. Das vorderste oder die zwei vordersten Zähnchen liegen meist nahe der Spitze und dann ist der Zwischenraum der sie von dem vorigen Zähnchen trennt, zwei- bis dreimal so gross wie die Entfernung der übrigen. Am unteren Rande gewöhnlich drei oder vier, selten fünf Zähne. Bei einem eiertragenden Weibchen zähle ich am beweglichen Finger eines zweiten Fusses fünf oder sechs Zähnchen, am Index scheinen sie jetzt zu fehlen; auch bei anderen findet dies statt. Bei den ganz jungen überragt das Rostrum wieder, wie

bei denen aus dem Flusse bei Reo, die Schuppen relativ mehr als gewöhnlich und ist nach der Spitze hin stets mehr oder weniger nach oben gerichtet.

Palaemon dispar bewohnt auch die Insel Saleyer. Leider wurde nur ein einziges, freilich erwachsenes Männchen gesammelt. Dasselbe ist 73 mm. lang. Das Rostrum (Fig. 34*d*) erreicht beinahe das Vorderende der Antennenschuppen und ist gerade nach vorn gestreckt, die Spitze horizontal, nicht nach oben gerichtet. Von den elf Zähnchen des oberen Randes ist das erste etwas abgerückt, steht das dritte unmittelbar hinter oder fast über dem Vorderrande des Cephalothorax und sind die zwei vordersten der Spitze nahe gerückt, sodass die Entfernung des vorletzten Zähnchens vom drittletzten zweimal so gross ist wie die Zwischenräume der übrigen; am unteren Rande drei Zähne. Der linke Fuss des zweiten Paares ist 78 mm. lang, der rechte 53 mm.; sie sind also ungleich, aber erreichen auch jetzt nicht die von von Martens angegebene Länge, dessen ebenfalls 73 mm. grosses Exemplar ein 120 mm. langes zweites Fusspaar trug. Der 14 mm. lange Merus des grösseren Fusses erreicht das Vorderende der Antennenschuppen, der Carpus ist 22 mm. lang, die Palma 19½ mm., die Finger 10½ mm. Die letzteren sind von gleicher Länge und schliessen an einander so weit es die Zähnchen gestatten; sie sind also etwas mehr als halb so lang wie die Palma. Wir müssen also annehmen, dass bloss bei denjenigen Exemplaren, bei welchen das zweite Fusspaar die von von Martens angegebene Länge erreicht, die Finger auch die von ihm angegebene Kürze haben. Der unbewegliche Finger trägt dreizehn Zähnchen, von welchen die zwei ersten und die sechs letzten sehr klein und von gleicher Grösse sind, das dritte bis siebente sind grösser, kegelförmig und das vierte ist das grösste von allen; sie nehmen ungefähr drei Viertel der Länge des Fingers ein. Am Daumen zähle ich fünfzehn Zähnchen, die überhaupt ein wenig kleiner sind als am Index und nach der Spitze hin gleichfalls an Grösse abnehmen; sie nehmen etwa vier Fünftel der Fingerlänge ein. Wie bei den vorigen Exemplaren sind beide Finger schön gefleckt. An der kleinen Scheere stehen die Zähnchen an beiden Fingern bis ein wenig über die Mitte hin.

Es ist zu bedauern, dass auf Celebes nur eine geringe Zahl von Exemplaren gesammelt wurden; ich glaube sie aber gleichfalls zu *P. dispar* stellen zu müssen, und ich werde auch besonders dadurch in

der Ansicht bestärkt, dass diese Art auch Celebes bewohnt, weil sie auch auf der Insel Saleyer vorkommt.

Das Männchen aus dem Flusse Tjenrana ist 84 mm. lang und demnach grösser als alle vorigen Exemplare. Das Rostrum (Fig. 34*c*) gleicht im Wesentlichen dem des Männchens von Saleyer, und ist etwas kürzer als die Schuppen, aber ebenso viel länger als der obere Stiel; der obere Rand ist ein wenig schräg nach unten gerichtet, die Spitze horizontal. Es trägt oben zehn Zähne, von welchen schon der zweite unmittelbar hinter dem Vorderrande des Cephalothorax steht, sodass sich auf demselben nur zwei Zähne befinden, ein Merkmal das bei den auf Adonara, Flores, Timor und Saleyer gesammelten Individuen nicht beobachtet wurde. Es ist aber die Frage ob diese Abweichung individuell oder wirklich von localer Natur ist, was sich wegen der Abwesenheit von anderen Exemplaren nicht entscheiden lässt. Die Entfernung zwischen dem ersten und dem zweiten Zahne ist mehr als zweimal so gross wie die Entfernung der übrigen; das vorderste Zähnchen ist der Spitze etwas genähert und am Unterrande liegen drei Zähne. Der grosse zweite Fuss fehlt. Der noch vorhandene kürzere, an der linken Seite gelegene, ist 54 mm. lang und verhält sich ungefähr wie bei dem Männchen von Saleyer; beide Finger sind bis etwas über die Hälfte ihrer Länge mit sieben oder acht Zähnchen besetzt, auf welche dann die gewöhnliche Kante folgt.

Dagegen verhält sich das Rostrum bei zwei jungen Exemplaren ohne zweite Füsse von Pare-Pare wieder typisch, sodass das Vorkommen einer eigenen Varietät auf Celebes wieder in Abrede gestellt werden muss. Bei dem grösseren, 55 mm. langen Individuum ist es so lang wie die Blattanhänge, nicht kürzer, und ist nach der Spitze hin leicht nach oben gerichtet; von den zehn oberen Zähnchen ist das erste ein wenig abgerückt, stehen die drei ersten wieder am Cephalothorax, das vierte unmittelbar vor dessen Vorderrande und stehen sowohl das vorderste wie das vorletzte Zähnchen auf grösseren Entfernungen von einander und vom drittletzten als die übrigen; unten drei Zähne. Bei dem zweiten, etwas jüngeren Exemplare verhält sich das Rostrum ähnlich, aber es überragt ein wenig die Blattanhänge und die zwei vordersten sind der Spitze beide sehr nahe gerückt. Ich fand bei diesen Exemplaren einen abgelösten Fuss des zweiten Paares, ungefähr 29 mm. lang, dessen gefleckte

Finger jeder bis auf die Mitte ihrer Länge mit sechs oder sieben Zähnchen besetzt sind und den ich für *P. dispar* ansehe.

P. Alphonsianus Hoffm. von Réunion ist wohl identisch mit *P. dispar*. Auch bei den Hoffmann'schen Exemplaren, welche doch eine Körperlänge von 110 mm. hatten, erscheinen die Finger am zweiten Fusspaare nur halb so lang wie die Palma (Hoffmann, Crust. de Madagascar, 1874, Pl. IX, figs. 64 und 65).

102. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *sundaicus* Heller? (Taf. XXVI, fig. 35) [1].
Ortmann, a. a. O. S. 719.

---

1) Genaue und interessante Angaben über die im k. k. Naturhist. Hofmuseum zu Wien vorhandenen Original-Exemplare Heller's verdanke ich Herrn C. Koelbel, Custos an dieser Anstalt, die er auf meine Bitte die Freundlichkeit hatte, mir zu senden. In Bezug auf *Palaemon sundaicus* Heller schreibt mir Herr Koelbel das Folgende: „Unter den fünf Exemplaren, welche sich im Wiener Museum befinden, besitzt nur ein 50 mm langes Männchen (vom distalen Ende des Rostrums bis zu dem Hinterende des Telsons gemessen) den rechten Scheerenfuss des zweiten Paares, der linke fehlt. Den vier anderen Exemplaren fehlen die Füsse des zweiten Paares gänzlich. Die Maasszahlen dieses vorhandenen Fusses sind folgende:

Länge des Meropoditen mit dem Coxopoditen 13,5 mm.; Länge des Carpus 7 mm.; Länge der ganzen Scheere sammt den Fingern 9 mm.; Länge der Palma 5 mm.

Die Finger sehe ich bei 10-maliger Vergrösserung nahe bei dem Gelenke am Innenrande mit sehr kleinen Zähnchen versehen; der bewegliche Finger trägt ihrer vier, der Index drei. Das grösste unter den oben erwähnten Exemplaren misst in der Länge 53 mm., also lange nicht 3 Zoll, wie Heller angiebt. Ausserdem sei noch erwähnt, dass ein 43 mm. langes Männchen auf dem Oberrande des Rostrums 11, unten aber nur 3 Zähne hat."

Im Interesse der Wissenschaft mögen Koelbel's Mittheilungen über drei andere verwandte Arten hier einen Platz finden.

Ueber *Palaemon Idae* Heller schreibt er:

„Die Finger der Scheerenfüsse des zweiten Paares sind bei den beiden Original-Exemplaren von *P. Idae* keineswegs ungezähnt, wie Heller sagt; im Gegentheile ich sehe auf dem basalen Abschnitte des Innenrandes der Finger je zwei relativ grosse Zähne, welche allerdings, da sie die hier befindliche, dichte Behaarung seitlich verdeckt, übersehen werden können, wenn man nicht den Dactylus von dem unbeweglichen Finger abducirt. Der dem Palmartheile der Scheere zunächst liegende Zahn des letztgenannten Fingers ist — soweit meine Beobachtung reicht — immer langgestreckt, sehr schmal (ausserordentlich compress) und mit 3—4, eine Längsreihe bildenden, secundären Zähnchen besetzt.

Figur 41 auf Taf. II der Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wissensch. 1862 soll offenbar den von unten gesehenen, rechten Scheerenfuss des zweiten Paares eines der beiden Original-Exemplare, eines Männchens, in natürlicher Grösse darstellen. Der Palmartheil ist jedoch in Wirklichkeit 31,5 mm. lang, also etwas länger, als ihn die Abbildung zeigt. Die Finger und das Carpopodit sind in der richtigen Länge abgebildet. Das Brachialglied ist etwa um 1,5 mm. zu lang gezeichnet."

Ueber die von Heller als *P. lanceifrons* Dana bestimmten Exemplare (Novara-Reise, S. 119) theilt Herr Koelbel das Folgende mit:

„Dem Exemplare von Ceylon fehlen die Füsse des zweiten Paares. Nach der Gestalt

Flores, Fluss bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, ein Exemplar.
Flores, Mbawa, nahe am Meere, drei Exemplare.
Celebes, Bantimurong, Wasserfall bei Maros, ein Exemplar.
Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, zwei junge Individuen.
Celebes, Fluss bei Pare-Pare, ein junges Weibchen.
Celebes, aus dem Flusse bei Balangnipa, zwölf Exemplare.

Das Rostrum des 46 mm. langen Männchens von Mbawa gleicht dem von jungen Exemplaren von *P. dispar* vollkommen. Es ist etwas länger als die Blattanhänge und nach der Spitze hin nach oben gerichtet; von den zwölf Zähnchen des oberen Randes stehen die drei ersten auf dem Cephalothorax, das vierte vor dessen Vorderrande und liegen die zwei vordersten der Spitze sehr nahe, sodass die Entfernung des vorletzten Zähnchens vom drittletzten zweimal grösser ist als die Entfernung der übrigen; am unteren Rande vier Zähne. Die Füsse des zweiten Paares sind gleich, ungefähr 31 mm. lang. Der Merus misst $5^1/_2$ mm., der Carpus 8 mm., die Palma $5^2/_3$ mm. und die Finger $5^1/_3$ mm. Die Palma ist verhältnissmässig dicker d. i. breiter als bei *P. dispar* und die an einander schliessenden Finger sind so lang wie die Palma; der bewegliche Finger trägt nur zwei Zähnchen nahe dem Gelenke, der Index gar keines und beide sind an ihrem Innenrande mit einer scharfen, schneidenden Kante versehen. Der Fuss ist beinahe glatt.

---

des Rostrums möchte ich es für ein jüngeres Weibchen von *Pal. equidens* Dana halten. Die Exemplare von Manila sind schlecht erhalten, Rückenschild und Abdomen sind getrennt; sie dürften etwa die Körperlänge von 40—50 mm. gehabt haben. Nur ein losgelöster Fuss des zweiten Paares ist ganz. Ob er aber einem Männchen oder Weibchen angehört, kann ich nicht gewiss ermitteln. Seine Glieder haben folgende Länge:

Finger 5,8 mm.; Palma 9,0 mm.; Carpus 12,5 mm.; Brachialglied 7,5 mm.

Auf dem Innenrande der Finger sehe ich 1—2 Zähnchen".

Ueber *Palaemon Danae* Heller von Sidney schliesslich schreibt er:

„Ein Weibchen und ein Männchen sind in unserer Sammlung vorhanden, letzteres hat eine Körperlänge von 65,5 mm. Dem Weibchen fehlen die Füsse des zweiten Paares, das Männchen besitzt nur auf der rechten Seite den zweiten Scheerenfuss. Die (nahe dem Gelenke am Innenrande feingezähnelten) Finger sind 4,5 mm. lang, die Länge der Palma = 6,4 mm., des Carpus = 10,3 mm., des Brachialgliedes = 7,1 mm. Das Rostrum, dessen Gestalt richtig abgebildet ist, hat unten nur 3 Zähne, nicht 4 wie auf der Abbildung. Was die Bezahnung der Finger anbelangt, so muss ich noch bemerken, dass der Dactylus auf seinem Innenrande in der Nähe des Gelenkes fünf Zähne trägt, welche schon bei 10-maliger Vergrösserung deutlich wahrnehmbar sind, während der Index selbst bei 60-maliger Vergrösserung kaum Spuren von 2 oder vielleicht 3 Zähnchen zeigt."

Die drei anderen Exemplare von Mbawa verhalten sich, was ihr Rostrum betrifft, ungefähr wie das so eben beschriebene; leider fehlt ihnen allen das zweite Fusspaar. Dagegen befanden sich zwei Füsse dieses Paares in derselben Flasche, welche wohl einem der drei Individuen zugehört haben mögen. Diese Füsse sind gleich. Der Merus ist $6^1/_2$ mm. lang, der Carpus 11 mm., die Palma $8^2/_3$ mm., die Finger $6^1/_2$ mm. Die letzteren verhalten sich ganz wie bei dem vorigen Exemplare, aber auch der unbewegliche Finger trägt jetzt nahe dem Gelenke ein Zähnchen. Auch sind die Finger ein bischen kürzer als die Palma und hie und da treten schon feine Stachelchen an den einzelnen Gliedern auf.

Das Exemplar, welches in dem Wasserfalle bei Bantimurong in Celebes gesammelt wurde, ist ein 60 mm. langes Weibchen ohne Eier. Es gehört offenbar zu derselben Art wie die genannten Exemplare von Flores. Das nach der Spitze hin schräg nach oben gerichtete Rostrum (Fig. 35) überragt ein wenig die Blattanhänge der unteren Antennen. Von den dreizehn Zähnen des oberen Randes ist der erste ein wenig abgerückt und steht der dritte über dem Vorderrande des Cephalothorax. Die vordersten Zähnchen stehen nicht von den vorhergehenden entfernt und sind der Spitze in diesem Falle nicht auffallend nahe gerückt. Am unteren Rande vier Zähnchen. Die Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit der Scheere. Die Füsse des zweiten Paares sind fast g l e i c h; der längere linke Fuss ist 44 mm. lang, kürzer also als der Körper, Merus 8 mm., Carpus 12 mm., Palma 8 mm., Finger $6^3/_4$ mm.; die zwei Zähnchen am Daumen und das eine am Index sind deutlich vorhanden. Der andere Fuss ist 41 mm. lang, der Merus misst $7^1/_2$ mm., der Carpus $10^2/_3$ mm., die Palma $7^1/_4$ mm., die Finger $6^1/_3$ mm. Die zwei Zähnchen am Daumen sind deutlich, dasjenige des Index scheint noch zu fehlen. Auf den einzelnen Gliedern stehen hie und da sehr kleine Stachelchen und kurze Häärchen eingepflanzt. Das fünfte Fusspaar überragt die Antennenschuppen mit den Dactylopoditen.

Die zwei Exemplare aus dem Flusse bei Palopo sind jung. Bei einem ist das Rostrum kaum nach oben aufgerichtet, trägt oben fünfzehn Zähnchen, von welchen das erste ein wenig abgerückt ist und die vier ersten am Cephalothorax stehen; das vorderste ist ein wenig von der Spitze entfernt, statt derselben genähert zu sein. Am unteren Rande drei Zähne. An einem Fusse des zweiten Paares sind die Finger ein wenig länger als die Palma.

Das junge Individuum von Pare-Pare verhält sich ähnlich. Ob die Exemplare von Balangnipa gleichfalls zu dieser Art oder vielmehr zu *P. dispar* gestellt werden müssen, ist schwer zu entscheiden, weil den meisten das zweite Fusspaar fehlt. Dort wo es vorhanden ist, zeigen die Finger zwar die bei den vorhergehenden Exemplaren vorkommenden Zähnchen, aber sie sind verhältnissmässig kürzer und stimmen also mehr mit *P. dispar* überein. Die Telsonspitze verhält sich bei den oben angeführten Exemplaren wie bei *P. dispar*.

Obgleich diese Art, was ihr Rostrum betrifft, eine merkwürdige Uebereinstimmung zeigt mit *P. dispar*, so scheint es mir doch dass wir mit einer selbstständigen Form zu thun haben, welche sich durch ihre dünnen, wenig kräftigen Füsse des zweiten Paares, deren Finger so lang sind wie die Palma, sowie dadurch unterscheidet, dass der bewegliche Finger nur zwei und der Index höchstens ein Zähnchen trägt. Nach Heller erreicht *P. sundaicus* eine Grösse von 3 Zoll, unsere Exemplare sind alle kleiner und das grösste ist zufällig ein Weibchen. Ortmann's Vermuthung, dass *P. sundaicus* eine Jugendform sei, kann ich also vorläufig nicht annehmen.

P. sundaicus wurde von Heller auf Java entdeckt.

103. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *elegans* n. sp. (Taf. XXVI, Fig. 36) [1].

1) Ausser *P. nipponensis* de Haan gehört auch *P. rudis* Heller von Ceylon zu den, mit dieser neuen Art am nächsten verwandten Formen. Herr Koelbel theilte mir in Bezug auf *P. rudis*, den ich aber vorläufig noch als eine andere Art betrachte, das Folgende mit:

„Das Wiener Museum besitzt ein Original-Exemplar, ein Männchen, dessen Körperlänge 92 mm. beträgt.

Rechter Scheerenfuss des zweiten Paares:

Länge der Finger = 28,5 mm.; Länge der Palma = 28,5 mm.; Länge des Carpus = 47,5 mm.; Länge des Brachialgliedes = 30,5 mm.

Linker Scheerenfuss des zweiten Paares:

Länge der Finger = 24,5 mm.; Länge der Palma = 24,5 mm.; Länge des Carpus = 43 mm.; Länge des Brachialgliedes = 28 mm.

Die Finger tragen auf dem Innenrande in der Nähe des Gelenkes je 2 schon mit freiem Auge wahrnehmbare Zähne. In einiger Entfernung von diesen erheben sich etwa je 8—10 kleine, stumpfkegelförmige Stacheln, welche das Aussehen von Zähnchen haben, beiderseits neben dem mässig hervortretenden Innenrande. Die Glieder des zweiten Scheerenfusses sind behaart; die Behaarung der Finger, welche zu beiden Seiten des Innenrandes besonders dicht ist, setzt sich auch auf die Rückenfläche derselben fort. Von der dichten stachligen Bekleidung, wie sie sich auf den Gliedern des zweiten Scheerenfusses bei *Pal. ornatus* vorfindet, ist hier keine Spur zu finden. Dadurch und durch die verschiedenen Längenverhältnisse der Glieder der Scheerenfüsse des zweiten Paares unterscheiden sich diese beiden Arten. Ueberdies zeichnet sich das letzte Thoracalbein des *Pal. rudis*, wie dies schon Heller bemerkt hat, durch seine relativ grosse Länge aus".

Java, Buitenzorg, siebenzehn Exemplare und zwar dreizehn Männchen und vier eiertragende Weibchen.

Java, Sinagar, ein erwachsenes Männchen ohne zweite Füsse, und fünf ganz junge Exemplare, welche wohl zu derselben Art gehören.

Ihren nächsten Verwandten hat diese neue Art in *Palaemon* (*Eupalaemon*) *nipponensis* de Haan; die gemeinsamen Charactere sind so zahlreich, dass die Unterscheidung der beiden Arten nicht leicht ist. Herr Dr. Horst in Leiden hatte aber die Bereitwilligkeit mir auf meine Bitte ein erwachsenes Männchen und ein erwachsenes Weibchen der de Haan'schen Art zuzusenden, sodass ich dadurch im Stande bin die Artcharactere besser festzustellen. Unsere Art scheint nicht die Grösse des *P. nipponensis* zu erreichen: während der letztere einen Decimeter lang wird, beträgt die Körperlänge der grössten Exemplare von *P. elegans* nur 60 mm. von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons. Die eiertragenden Weibchen haben eine Körperlänge von 52 mm.

Wie bei *P. nipponensis*, ist der Cephalothorax bei den erwachsenen Männchen mit dicht stehenden, sehr kleinen, spitzen Stachelchen bedeckt, bei den Weibchen sind sie wahrscheinlich nicht vorhanden. Das Rostrum ist gewöhnlich so lang oder noch ein bischen länger als die Stiele der oberen Antennen, selten noch etwas kürzer, erreicht aber nie das Vorderende der Antennenschuppen. Es entspringt mit einem Kiele gleich vor der Mitte des Cephalothorax. Der obere Rand ist mehr oder weniger convex, selten gerade, und mit 10—13, in ununterbrochener Reihe bis zur Spitze stehenden Zähnchen besetzt, von welchen die zwei, selten die drei, hintersten auf dem Cephalothorax stehen, sodass sich gewöhnlich das dritte, selten das vierte Zähnchen über dem Vorderrande befindet. Das erste Zähnchen ist von dem folgenden ein wenig abgerückt. Der leicht convexe untere Rand ist gewöhnlich mit drei, seltener mit vier Zähnchen besetzt. Die Schnabelspitze ist horizontal nach vorn, oder leicht nach unten gerichtet. Antennal- und Hepaticalstachel verhalten sich gewöhnlich. Auch das Abdomen der Männchen ist, besonders an den Seiten und auf der Schwanzflosse, mit kleinen, scharfen Stachelchen bedeckt. Das zwei Dörnchenpaare tragende Telson verjüngt sich nach hinten wie gewöhnlich und endigt, wie bei *P. nipponensis*, in eine scharfe, dreieckige Spitze; von den zwei Seitenstachelchen ist das innere bedeutend län-

ger als das kurze äussere und überragt weithin die Telsonspitze.

Die äusseren Kieferfüsse überragen den Stiel der unteren Antennen mit der Hälfte ihres Endgliedes. Die Vorderfüsse, deren Carpus fast zweimal so lang ist wie die Scheere, reichen mit der letzteren über die Antennenschuppen hinaus.

Die Füsse des zweiten Paares sind gleich, sowohl bei Männchen wie bei Weibchen und zeigen grosse Aehnlichkeit mit *P. nipponensis.* Bei den erwachsenen Männchen sind diese, durchaus cylindrischen Füsse gewöhnlich etwas länger, seltener etwas kürzer als der Körper. Der cylindrische, dem von *P. nipponensis* völlig ähnliche Merus überragt die Antennenschuppen mit dem distalen Viertel seiner Länge. Der cylindrische, sich nach dem distalen Ende hin allmälig verdickende Carpus ist etwas länger als der Merus. Im Verhältniss zu der Länge des Merus, erscheint der Carpus bei unserer Art gewöhnlich ein wenig kürzer als bei gleich grossen Exemplaren von *P. nipponensis*, was ich aus meinen früheren Zahlenangaben schliesse (Notes from the Leyden Museum, Vol. I, p. 176), bisweilen aber zeigt *P. elegans* dasselbe Verhältniss zwischen beiden Gliedern (Vergl. die unten mitgetheilten Zahlenangaben). Der Carpus ist kürzer als die Scheere, aber noch ein wenig länger als die cylindrische Palma. Die Finger sind nur wenig kürzer als die Palma. Sie sind leicht nach innen gebogen, sodass der Unterrand des unbeweglichen Fingers mit dem der Palma eine ein wenig concave Linie bildet; sie schliessen an einander und lassen nur einen ganz engen Raum zwischen sich, durch die Zähnchen nahe dem Gelenke entstanden. In einer Entfernung vom Gelenke, welche ungefähr ein Fünftel der Länge des Fingers beträgt, hat der unbewegliche Finger einen ziemlich grossen, fast 1 mm. hohen, konischen, ein wenig um seine Achse gedrehten Zahn; zwischen diesem und dem Gelenke liegt noch ein länglicher, in vier Zähnchen getheilter Höcker, der nicht so hoch ist wie der zuerst beschriebene Zahn. Zwischen dem Zahne und der hakenförmigen Fingerspitze ist der Innenrand des Fingers gekielt jedoch nicht scharf und ohne eine Kante zu bilden. Die grössere, proximale, dicht behaarte Hälfte des Fingers erscheint um ein Drittel niedriger, wenn man ihn von der Seite betrachtet, als der distale übrige Theil ohne dichte Behaarung; bei jüngeren Individuen ist dies aber nicht der Fall. Diese Höhendifferenz zeigt der bewegliche Finger nicht,

da er sich, nach der gleichfalls hakenförmigen Spitze hin, ganz allmälig verjüngt. Am Innenrande des beweglichen Fingers erblicke ich einen konischen Zahn, dessen Entfernung vom Gelenke etwas weniger als ein Drittel der ganzen Fingerlänge beträgt; dieser Zahn steht also unmittelbar vor dem grossen Zahne des Index und ist nur halb so hoch wie dieser. Mitten zwischen diesem Zahne und dem Gelenke trägt der Daumen einen zweiten Zahn von ähnlicher Form und Grösse. Zwischen dem zuerst genannten Zahne und der Fingerspitze erscheint auch der Daumen an seinem Innenrande, soweit er behaart ist, ein wenig gekielt, aber undeutlicher und nicht so scharf wie am Index, und auf dem distalen unbehaarten Theile ist der Innenrand rinnenförmig. Auf diesem, ungefähr zwei Fünftel des Fingers einnehmenden, distalen Theile desselben beobachtet man nun, an jeder Seite des rinnenförmigen Innenrandes, sechs höckerförmige Zähnchen, welche abwechselnd oder beinahe paarweise gestellt und von welchen die zwei proximalen kleiner sind als die übrigen. Diese Doppelreihe von Zähnchen ist von den nahe dem Gelenke stehenden Zähnen durch eine dichtbehaarte, höcker- und zahnlose Strecke geschieden. Wie ich schon bemerkte, sind beide Finger an beiden Seiten ihres Innenrandes, der grösseren proximalen Hälfte entlang, mit kurzen, aber sehr dicht in grubigen Vertiefungen eingepflanzten, röthlichbraunen Haaren besetzt, welche die proximalen Zähne und die Innenränder beider Finger völlig verdecken. Der distale Theil der Finger erscheint glatt und trägt nur einige zerstreute, ganz kurze Häärchen, welche am Daumen theilweise an der Basis der höckerartigen Zähnchen angeordnet sind. Schliesslich noch die Bemerkung, dass der ganze Fuss mit dichtgedrängten, scharfen Zähnchen oder Stachelchen besetzt ist, welche am inneren Rande der Glieder ein wenig grösser sind.

Beim Weibchen sind die Füsse des zweiten Paares bedeutend kürzer und schwächer als bei den Männchen, zeigen aber gleichfalls grosse Aehnlichkeit mit denen von *P. nipponensis.* Bei erwachsenen Weibchen sind sie nur etwas mehr als halb so lang wie der Körper. Die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder sind ungefähr dieselben wie bei den Männchen. Der Merus reicht mit den zwei distalen Fünfteln über das Vorderende des unteren Antennenstieles hinaus. Der Carpus überragt die Schuppen mit mehr als der Hälfte seiner Länge. Die Scheere ist noch ein bischen länger als der Carpus, die Palma noch

ein wenig länger als die an einander schliessenden Finger. Der unbewegliche Finger trägt nahe dem Gelenke einen kleinen Zahn, dem distal bis zu der Spitze hin eine ziemlich scharfe Kante folgt; der Daumen trägt zwei Zähnchen, welche das Zähnchen des Index umfassen und weiterhin gleichfalls eine scharfe Kante, während die höckerartigen Zähnchen am distalen Theile fehlen. Auch beide Finger des Weibchens sind an den Seiten rothbraun behaart, aber diese Behaarung streckt sich nicht so weit aus wie bei den Mäunchen. Diese Füsse zeigen ähnliche Rauhigkeiten wie bei den Männchen.

Die drei hinteren Fusspaare sind ziemlich schlauk, wenig behaart und überall dicht mit feinen, scharfen Zähnchen oder Stachelchen besetzt. Das dritte überragt noch die Schuppen mit den Dactylopoditen, das fünfte reicht nur bis zu deren Vorderende. Die wenig gebogenen Dactylopoditen messen, am fünften Paare, ein Drittel der Propoditen. Ich gebe die Maasse des zweiten Fusspaares von zwei Männchen und einem Weibchen, sowie dieselben Maasse von einem Männchen und einem Weibchen ungefähr gleicher Grösse von *P. nipponensis* de Haan zum Vergleiche:

	elegans.			*nipponensis.*	
	♂	♂	♀	♂	♀
Körperlänge	55	49	52	75	77
Ganzer Fuss	70	68	34	70	50
Merus	14	13½	6½	14	9½
Carpus	17	18	8¾	19	13½
Palma	16	14½	6	15	9½
Finger	13	12¾	4¾	10	6½

P. nipponensis de Haan = *asper* Stimpson = *sinensis* Heller, der Japan und China bewohnt, unterscheidet sich also hauptsächlich durch den verschiedenen Bau der Scheerenfinger des zweiten Fusspaares beim Männchen. Beide Finger sind mehr gerade, bloss an der Spitze umgebogen, und über ihre ganze Länge bis zu den Spitzen dicht behaart; der unbewegliche Finger erscheint distal nicht höher als an der Basis und die eigenthümlichen Höckerchen am Daumen, welche die javanische Art auszeichnen, fehlen vollständig. Das Rostrum reicht meistens bis zum Vorderende der Antennenschuppen, auch scheint die Art grösser zu werden.

104. *Palaemon (Eupalaemon) lar* Fabr.

Palaemon ornatus M. E., Milne Edwards, Hist. Nat. des Crust. Vol. II, p. 396. — de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. I, 1879, p. 168 und in: Archiv für Naturgeschichte, Jahrgang 53, 1888, S. 554.

Palaemon vagus Heller, Sitzungsber. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, S. 417, Taf. II, fig. 42 und 43 und Crust. Novara, 1865, S. 113 (var.)

Palaemon spectabilis Heller, Crust. Novara, 1865, S. 113, Taf. X, Fig. 8 (var.)

Palaemon ruber Hess, Decapoden-Krebse Ost-Australiens, 1865, S. 39, Taf. VII, Fig. 20. — de Man, in: Zoolog. Jahrb. von J. W. Spengel, Bd. II, 1887, S. 710. — Ortmann, a. a. O. S. 705, Taf. XLVII, Fig. 3.

Palaemon longimanus Hoffmann, Crust. de Madagascar, 1874, p. 34, Pl. IX, fig. 68 und 69.

Palaemon mayottensis Hoffmann, a. a. O. p. 32, Pl. IX, fig. 61 und 62.

Bithynis lar, Spence Bate, Report on the Macrura of the Challenger Exp. p. 789, pl. 129, fig. 1. 1888.

Palaemon lar, Ortmann, a. a. O. S. 724.

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, ein erwachsenes und ein junges Männchen.

Celebes, Fluss bei Pare-Pare, ein halberwachsenes Männchen, ein kleines eiertragendes Weibchen und noch fünf junge Exemplare.

Celebes, Kadjang, aus einem kleinen Bache, dreizehn sehr junge Exemplare.

Saleyer, Fluss Bangkalan, ein Männchen.

Saleyer, Fluss Bonéa, zwei eiertragende Weibchen.

Flores, Fluss bei Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, neun Exemplare.

Flores, Mbawa (Rokka), nahe am Meere, zwei junge Exemplare

Flores, Fluss Lella bei Sikka, vier eiertragende Weibchen und zwei junge Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Reo, drei Exemplare.

Adonara, zwei Exemplare, bei Tanah Merah, ebenso wie die folgenden, durch Prof. Wichmann gesammelt.

Insel Rotti, Fluss bei Talaë, vier Männchen und vier Weibchen, von welchen drei mit Eiern.

Timor, Fluss Koinino bei Kupang, drei alte Männchen und fünf jüngere Exemplare.

Timor, Fluss bei Atapupu, vierzehn Exemplare, unter welchen vier Weibchen mit Eiern.

Die Untersuchung dieser zahlreichen Exemplare ergab die Thatsache, dass das Telson bei *P. lar* stets in eine dreieckige scharfe Spitze ausläuft. An jeder Seite derselben sind die zwei, auch bei anderen Arten sich findenden Stachelchen eingepflanzt, von welchen das äussere sehr kurz, das innere aber bedeutend länger ist und die Telsonspitze überragt. Nicht selten aber ist die dreieckige Spitze am Ende des Telsons bei alten Exemplaren mehr oder weniger abgenutzt, was auch mit den seitlichen Stachelchen öfters der Fall ist, und in diesen Fällen erscheint das Telsonende mehr oder weniger stumpf. Sowohl die ältere Angabe von Milne Edwards, dass das Telson mit einem „bord semicirculaire" endigen wie die neuere von Ortmann, dass es an der Spitze gerundet sein soll, sind zweifellos irrthümlich. Sie beruhen auf Beobachtungen alter Exemplare, Milne Edwards giebt denn auch eine Körperlänge von 6 Zoll an und auch Ortmann gründete seine Angabe bloss auf ein einziges altes, sehr grosses Thier.

Ich habe vor drei Jahren das in Göttingen aufbewahrte Originalexemplar von *P. ruber* Hess untersucht und zur Genüge gezeigt, dass diese Art mit dem weitverbreiteten *P. lar* = *ornatus* identisch ist.

Auch *P. spectabilis* Heller ist jedenfalls mit dieser Art identisch [1]).

---

1) Auch über die Heller'schen Original-Exemplare des *P. spectabilis* im Wiener Museum schrieb mir Herr Koelbel die folgenden, wichtigen Notizen, welche die Identität dieser Art mit *P. lar* zur Genüge beweisen:

„Zwei Original-Exemplare, Weibchen, sind in unserer Sammlung. Einem derselben fehlen die Füsse des zweiten Paares; das andere, dessen Körper 86 mm. lang ist, besitzt nur den linken Scheerenfuss des zweiten Paares; der rechte fehlt. Die Maasszahlen des vorhandenen Scheerenfusses sind folgende:

Das Brachialglied ist 13 mm.; der Carpus $12^1/_2$ mm., die Palma $12^1/_2$ mm., die Finger sind 9,6 mm. lang.

Diese Maasszahlen zeigen nur geringfügige Differenzen von denjenigen, welche ich bei einem eiertragenden Weibchen van *Palaemon ornatus*, welches bei Auckland (Novara-Reise) gesammelt wurde und dessen Körperlänge 89 mm. misst, gefunden habe.

In der Form und Bewehrung des Hinterrandes des Telsons mit zwei beweglichen Stacheln auf jeder Seite und mit einer mittleren, am Ende horngelben Stachelspitze stimmen die beiden Original-exemplare von *P. spectabilis* mit einem, 113 mm. langen Männchen von *P. ornatus* von Auckland (Novara-Reise) und mehreren 80—95 mm. langen Exemplaren von *P. ornatus*, welche ebenfalls während der Novara-Reise auf den Nicobaren gesammelt, im Novara-Werke aber nicht angeführt wurden, vollständig überein. Dagegen sehe ich die mittlere Stachelspitze des Telsons bei dem oben erwähnten weiblichen *P. ornatus* von Auckland und bei mehreren grossen Exemplaren derselben Art, welche von Auckland, Mauritius und den Nicobaren stammen, abgestumpft, ein Befund, welcher mit Ihrer Beobachtung im Einklang steht. Da überdies *P. spectabilis* Heller die-

Dagegen gehört *P. reunionnensis* Hoffm. nicht zu den Synonymen unserer Art (de Man, Notes from the Leyden Museum, Vol. I, 1879, p. 174), sondern ist mit *P. equidens* Dana und Heller identisch. Eine Varietät des *P. lar* ist *P. mayottensis* Hoffm.; in Bezug auf *P. madagascariensis* wage ich aber kein Urtheil auszusprechen, da ich nie in der Gelegenheit war die Originalexemplare zu untersuchen.

Sämmtliche Exemplare wurden im süssen Wasser gesammelt.

Das alte Männchen aus dem Flusse bei Palopo ist 130 mm. lang, das Rostrum mitgerechnet. Dasselbe reicht bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles und hat die Zahnformel $\frac{8}{3}$; die zwei hinteren Zähne stehen auf dem Cephalothorax und die Spitze des Schnabels ist ein wenig nach oben gerichtet. Die Vorderfüsse überragen mit der kleineren, distalen Hälfte des Carpus die Antennenschuppen. Vom zweiten Paare ist nur ein Fuss vorhanden, welcher eine Länge hat von ungefähr 175 mm. Der Merus ist 36 mm., der Carpus 32 mm., die Palma 48 mm. und die Finger 30 mm. lang. Von den Fingern, deren Spitzen stark gebogen sind und einander kreuzen, trägt der bewegliche einen starken, konischen Zahn ein wenig vor der Mitte; der unbewegliche zeigt einen ähnlichen, gleich grossen Zahn an der Basis mitten zwischen dem Gelenke und dem Zahne des beweglichen Fingers. Zwischen dem Zahne des unbeweglichen Fingers und dem Gelenke trägt dieser Finger noch einen niedrigeren Vorsprung. Wegen dieser Zähne schliessen die Finger nicht unmittelbar auf einander, sondern lassen einen Raum zwischen sich, so breit wie die Höhe der Zähne beträgt. Das Telson läuft in eine dreieckige Spitze aus; von den beiden Seitenstachelchen ist das innere ein wenig abgenutzt wie die Telsonspitze selbst, überragt dennoch die letztere. Dieses Exemplar gleicht fast völlig, besonders auch was die zweiten Füsse betrifft, der von Spence Bate in der „Challenger Reise" veröffentlichten Abbildung.

Bei dem 75 mm. langen, jungen Männchen reicht das Rostrum bis zum Vorderende der Antennenschuppen, zeigt übrigens ungefähr dieselbe Form wie bei dem alten Exemplare und trägt oben 7, unten 2 Zähne; der zweite Zahn steht genau über dem Vorder-

---

selbe dichte Stachelbekleidung auf den Gliedern des zweiten Scheerenfusses und dieselbe Art der Bezahnung der Finger wie *P. ornatus* besitzt, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass jene von Heller beschriebene Art mit *P. ornatus* identisch ist".

r a n d e d e s C e p h a l o t h o r a x. Das erste Fusspaar überragt nur mit der Scheere die Antennenschuppen. Nur einer der beiden Füsse des zweiten Paares ist vorhanden.

Dieser Fuss ist 49 mm. lang; der Merus misst $10^1/_2$ mm., der Carpus 9 mm., die Palma 10 mm., und die Finger 9 mm. Die letzteren zeigen die characteristischen Flecke und schliessen an einander, weil die Zähnchen noch äusserst klein sind. Dieses Exemplar nun stimmt fast völlig mit *P. spectabilis* Heller überein.

Das Telson ist am Ende beschädigt, aber der innere der beiden Seitenstacheln ist vier oder fünfmal grösser als der äussere.

Bei dem 97 mm. langen Männchen von Pare-Pare zeigt das Rostrum, welches den oberen Antennenstiel ein wenig überragt, aber das Vorderende der Antennenschuppen nicht erreicht, dieselbe Form wie bei den beiden oben besprochenen Individuen. Die Zahnformel ist $\frac{8}{3}$ und d e r z w e i t e Z a h n s t e h t w i e d e r ü b e r d e m V o r d e r r a n d e d e s C e p h a l o t h o r a x. Die Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit dem distalen Drittel. Die Füsse des zweiten Paares sind von u n g l e i c h e r G r ö s s e u n d L ä n g e. Der rechte ist 104 mm. lang, der linke nur 68 mm. Der grössere gleicht in Bau und Form dem beschriebenen Fusse des alten Männchens von Palopo vollkommen; der Merus ist 22 mm. lang, der Carpus 19 mm., die Palma 28 mm. und die Finger 19 mm. Die letzteren verhalten sich gänzlich wie bei dem alten Männchen von Palopo. An dem kleineren Fusse schliessen die Finger an einander, weil die Zähnchen noch äusserst klein sind. Das Telson läuft in eine scharfe dreieckige Spitze aus, die Spitze ist schärfer als bei dem alten Männchen von Palopo.

Bei dem 41 mm. langen, jüngsten Exemplare (♂) steht von den acht Zähnen des oberen Randes des Rostrums, das bis zum Vorderende der Antennenschuppen reicht, der zweite über dem Vorderrande des Cephalothorax, während die zwei vordersten sehr klein, der Spitze sehr genähert und darum von dem drittletzten in grösserem Abstande entfernt liegen; das Rostrum ist an der Spitze leicht nach oben gerichtet und trägt unten zwei Zähne. Der Carpus der Füsse des zweiten Paares, welche gleich sind und nur halb so lang wie der Körper, erscheint noch ein wenig kürzer als der Merus, etwas kürzer als die Scheere, aber e t w a s l ä n g e r a l s d i e P a l m a. Das Telson läuft in eine scharfe Spitze aus und der innere Seitenstachel ist vier- oder fünfmal so lang wie der äussere.

Von den Exemplaren von Kadjang ist das grösste nur 43 mm. lang, die übrigen sind alle jünger. Bei fast allen ist das Rostrum so lang oder ein wenig länger als der obere Antennenstiel, trägt oben acht Zähne, unten drei und bisweilen ist die Spitze ein wenig nach oben gerichtet. Von den Zähnen des oberen Randes steht der zweite über oder unmittelbar vor dem Vorderrande des Cephalothorax. Bei dem erwähnten, 43 mm. langen Individuum ist der linke Fuss des zweiten Paares 27 mm. lang, der rechte 25 mm.

Das Exemplar aus dem Flusse Bangkalan befindet sich in weichem Zustande, sodass es unmöglich ist die Maasse anzugeben.

Das grössere der beiden eiertragenden Weibchen aus dem Flusse Bonéa auf Saleyer ist 94 mm. lang. Das Rostrum gleicht dem des Männchens von Pare-Pare, überragt ein wenig den oberen Antennenstiel, erreicht das Vorderende der Antennenschuppen nicht, ist an der Spitze kaum nach oben gerichtet und trägt am oberen Rande acht Zähne, von welchen die beiden ersten auf dem Cephalothorax stehen; der siebente Zahn trägt ein secundäres Zähnchen auf seinem oberen Rande. Der untere Rand ist mit vier Zähnen besetzt. Die Telsonspitze ist beschädigt. Das erste Fusspaar überragt die Antennenschuppen mit der Scheere. Die Füsse des zweiten Paares sind von gleicher Grösse und Länge. Sie messen 72 mm., der Merus, welcher das Vorderende der Antennenschuppen noch nicht erreicht, ist 15 mm. lang, der Carpus 14 mm., die Palma 16 mm. und die an einander schliessenden Finger 13 mm. Das Rostrum des 71 mm. langen, jüngeren Weibchens verhält sich vollkommen wie bei dem oben beschriebenen, 41 mm. langen Männchen von Pare-Pare., und ist $\frac{8}{2}$ gezähnt, mit den zwei ersten Zähnen auf dem Cephalothorax, während die zwei vordersten der ein wenig nach oben gerichteten Spitze stark genähert sind. Das Telson läuft in eine sehr scharfe, dreieckige Spitze aus. Die Füsse des zweiten Paares sind gleich und 47 mm. lang, während der Merus 10 mm., der Carpus $9^1/_3$ mm., die Palma $9^3/_4$ mm., und die Finger 8 mm. messen; die Palma ist nur ein wenig länger als der Carpus.

Das eiertragende Weibchen, das im Flusse bei Mbawa auf Flores gesammelt wurde, ist 73 mm. lang. Das Rostrum ist ein wenig länger als der Stiel der oberen Antennen, aber kürzer als die Antennenschuppen; es trägt oben sechs Zähne, von welchen die zwei ersten auf dem Cephalothorax stehen, unten drei. Die Schnabelspitze ist nicht

nach oben, sondern ganz leicht nach unten gerichtet. Das Telson läuft in eine sehr scharfe, dreieckige Spitze aus und die inneren Seitenstachelchen sind ungefähr dreimal so lang wie die äusseren. Die Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit wenig mehr als der Scheere. Die Füsse des zweiten Paares sind ein wenig ungleich. Am linken Fusse, der 48 mm. lang ist, messen der Merus 10 mm., der Carpus $8\frac{1}{2}$ mm., die Palma $10\frac{1}{2}$ mm. und die Finger $8\frac{1}{2}$ mm.; der rechte Fuss ist 43 mm. lang, der Merus misst 9 mm., der Carpus $7\frac{1}{2}$ mm., die Palma $8\frac{1}{2}$ mm. und die Finger $7\frac{1}{2}$ mm. An beiden Füssen erscheint die Palma also eben so lang wie der Merus und die Finger so lang wie der Carpus; die Finger welche die characteristischen Flecke zeigen, schliessen unmittelbar auf einander.

Das Rostrum des anderen, gleich grossen, mit einem Bopyriden besetzten Exemplares reicht kaum bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles, trägt oben 7 Zähne, von welchen die beiden ersten noch auf dem Cephalothorax stehen; unten zwei. Im Übrigen hat es dieselbe Form wie bei dem Weibchen. Auch hier ist der linke zweite Fuss etwas länger als der rechte. Telsonspitze wie beim Weibchen. Die jungen verhalten sich typisch.

Nicht weit vom Meere wurden zu Mbawa noch zwei andere, gleichfalls junge Individuen gesammelt. Das kleinere, kaum 51 mm. lange Exemplar hat ein bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles reichendes Rostrum, das oben acht Zähne trägt, von welchen zwei am Cephalothorax stehen, unten drei; die Spitze ist leicht nach unten geneigt. Telsonspitze wie bei den vorigen Exemplaren. Am zweiten Fusspaare haben Merus und Palma, sowie Carpus und Finger wieder gleiche Länge, wie bei den beiden oben erwähnten Exemplaren von Mbawa der Fall war.

Das zweite etwas grössere Exemplar, ein Männchen, hat das zweite Fusspaar verloren. Das Rostrum zeigt dieselbe Form und relative Länge wie bei dem vorigen Exemplare, aber am oberen Rande beobachtet man, zwischen dem dritten Zahne und der Spitze, statt fünf, acht Zähne, welche kleiner sind als die drei ersten und dichter bei einander stehen als gewöhnlich der Fall ist. Die drei ersten Zähne haben die normale Grösse und die zwei ersten stehen auf dem Cephalothorax. Am unteren Rande ist das Rostrum mit vier Zähnen besetzt. Eine individuelle Abweichung also!

Die vier eiertragenden Weibchen aus dem Flusse Lella bei Sikka

haben eine Körperlänge von 58—65 mm. Bei drei ist die Formel des Rostrums $\frac{8}{3}$, bei dem vierten $\frac{7}{3}$; bei den ersteren stehen zwei Zähne am Cephalothorax, bei dem letztgenannten nur einer. Das Rostrum ist an der Spitze horizontal nach vorn oder ganz leicht nach unten gerichtet. Zwei, 58 mm. lange Weibchen haben noch die Füsse des zweiten Paares. Bei dem einen sind diese 43 mm., bei dem zweiten 38 mm. lang: bei gleicher Körperlänge sind die Füsse also von verschiedener Länge. Bei jedem Exemplare sind diese Füsse gleich, was Länge und Form betrifft. Bei dem Exemplare wo sie 43 mm. lang sind, misst der Merus 8½ mm., der Carpus 7½ mm., die Palma 9½ mm. und die Finger 7½ mm.; bei dem anderen Exemplare sind diese Zahlen in derselben Reihenfolge 7⅔ mm., 7 mm., 8 mm. und 6½ mm. Scheere und Finger sind schön gefleckt. Die Telsonspitze verhält sich wieder wie bei den vorhergehenden Exemplaren.

Bei einem fast 5 Cm. langen Exemplare aus dem Flusse bei Reo ist die Spitze des Rostrums, das so lang ist wie die Blattanhänge, nach oben gerichtet; der obere Rand trägt acht Zähne, von welchen die zwei ersten am Cephalothorax stehen, unten drei. Die Füsse des zweiten Paares mit ihren gefleckten Fingern verhalten sich wie bei den vorigen Exemplaren. Bei dem zweiten, 47 mm. langen Exemplare fehlen die zweiten Füsse. Es befinden sich aber in derselben Flasche zwei Füsse, die ohne Zweifel zu einander und wahrscheinlich zu diesem Exemplare gehören. Sie sind länger als die zweiten Füsse des erstgenannten Exemplares, obgleich dieses dieselbe Körperlänge hat. Der längere Fuss ist 47 mm. lang, der andere geringfügig kürzer. Am ersteren sind der Merus 10½ mm., der Carpus 9½ mm., die Palma 9½ mm. und die gefleckten Finger 9 mm. lang.

Auch die Exemplare von der Insel Rotti verhalten sich typisch. Das Rostrum trägt oben 7—9, unten 2—3 Zähne; bei den meisten stehen die zwei hintersten am Cephalothorax. Es reicht bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles und ist horizontal oder ein wenig nach unten gerichtet; bei nur einem Exemplare ist die Spitze ein wenig nach oben aufgebogen. Bei dem grössten Exemplare, dem 78 mm. langen Männchen, sind die Füsse des zweiten Paares von gleicher Grösse und Form; sie sind 107 mm. lang und reichen schon mit dem distalen Drittel des Merus über die Antennenschuppen hinaus. Der Merus ist 20 mm. lang, der Carpus 19 mm., die Palma 32 mm. und die Finger 22 mm.; die letzteren klaffen und zeigen die charac-

teristischen Flecke und Zähne. Die eiertragenden Weibchen sind 63—73 mm. lang. Bei einem 73 mm. langen Weibchen erreichen die gleichen zweiten Füsse eine Länge von 50 mm.; Merus 10 mm., Carpus $8^1/_2$ mm., Palma $10^1/_2$ mm. und Finger 9 mm. Wie bei allen vorhergehenden Exemplaren, läuft das Telson in eine scharfe dreieckige Spitze aus.

Die zwei halberwachsenen Exemplare welche auf Adonara zugleich mit *P. dispar* gesammelt wurden, haben ihre zweiten Füsse verloren, verhalten sich übrigens typisch.

Das grösste Exemplar aus dem Flusse Koinino auf Timor ist 120 mm. lang. Das ein wenig nach unten geneigte Rostrum reicht beinahe bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles und trägt oben sieben Zähne, von welchen die zwei ersten am Cephalothorax stehen, unten drei. Die Telsonspitze erscheint hier stumpf, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass sie, in Folge des hohen Alters des Exemplares, abgenutzt ist, denn auch die Seitenstachelchen erscheinen abgestumpft, rudimentär und fehlen theilweise. Dio Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit dom distalen Drittel ihres Carpus, die Füsse des zweiten Paares aber mit dem distalen Drittel ihres Merus. Die letzteren gleichen vollkommen der Abbildung in dem Challenger Werke, haben fast dieselbe Länge, nämlich anderthalbmal so lang wie der Körper, doch ist die Palma des linken Fusses ein wenig dicker als die des rechten.

Bei dem zweiten, 98 mm. langen Männchen ist die Spitze des Rostrums, das zum Vorderende des oberen Antennenstieles reicht und oben acht, unten drei Zähne trägt, ein wenig nach oben gerichtet, zeigt also ganz dioselbe Form wie bei den Exemplaren von Celebes. Auch hier ist der zweite Fuss (bloss der linke ist vorhanden!) noch anderthalbmal so lang wie der Körper. Die Telsonspitze ist dreieckig, aber durch Abnutzung nicht mehr so scharf als bei jüngeren Individuen. Bei dem dritten, 95 mm. langen Männchen ist die Telsonspitze schärfer, weniger abgenutzt und der noch allein vorhandene, linke zweito Fuss ein und ein Drittel Mal so lang wie der Körper.

Die Maasso der einzelnen Glieder der zweiten Füsse bei diesen drei Männchen sind die folgenden:

	Merus.	Carpus.	Palma.	Finger.
N°. 1.	34 mm.	31 mm.	50 mm.	41 mm.
N°. 2.	29 mm.	26 mm.	41 mm.	32 mm.
N°. 3.	24 mm.	23 mm.	32 mm.	28 mm.

Bei einem, 77 mm. langen Weibchen ist der linke Fuss etwas länger als der rechte.

Die Exemplare aus dem Flusse Atapupu auf Timor schliesslich verhalten sich typisch und zeigen wieder die nämlichen kleinen Variationen in der Form des Rostrums. Wie bei einigen anderen, trägt es bei einem eiertragenden Weibchen oben acht, unten drei Zähne, überragt ein wenig den oberen Antennenstiel und hat die Spitze ein wenig nach oben aufgebogen. Bei zwei anderen Weibchen sind oben acht, unten zwei Zähne. Bei einem, 90 mm. langen Männchen reicht das ganz leicht nach unten geneigte Rostrum bis zum Vorderende des oberen Stieles, trägt oben nur fünf Zähne, von welchen die zwei hinteren am Cephalothorax stehen, unten nur einen.

Die Telsonspitze, wenn nicht abgenutzt, erscheint scharf dreieckig. Bei einem sehr jungen, nur 34 mm. langen Exemplare ist der Carpus der zweiten Füsse noch ein bischen länger als die Palma, welche letztere mit den Fingern eine gleiche Länge hat.

Die Charactere von *Palaemon lar* Fabr. lassen sich kurz so zusammenfassen. Cephalothorax glatt. Rostrum meist ein wenig länger als der obere Antennenstiel, die Schuppen nicht überragend, mit leicht nach oben gerichteter oder horizontaler Spitze; mit sechs bis zehn Zähnen am oberen Rande, von welchen bloss die zwei hintersten auf dem Cephalothorax stehen, oder der zweite sich über dem Vorderrande befindet, und mit zwei bis vier Zähnen am unteren Rande. Telson in eine scharfe, dreieckige Spitze auslaufend, das innere der beiden Seitenstachelchen die Spitze überragend und viel länger als das äussere. Füsse des zweiten Paares bei völlig erwachsenen Individuen anderthalbmal so lang wie der Körper, bei jüngeren kürzer. Carpus stets ein wenig kürzer als der Merus, bei erwachsenen Exemplaren auch kürzer als die Palma; Finger bei erwachsenen Männchen klaffend, der bewegliche mit einem, der Index mit zwei Zähnen besetzt, bei den Weibchen und bei jungen Individuen auf einander schliessend.

105. *Palaemon (Eupalaemon) equidens* Dana (Pl. XXVI, fig. 36).

Palaemon equidens, Dana, Unit. States Expl. Exp. Crustacea, p. 591, Pl. 39, fig. 2.

Palaemon equidens, Heller, Sitzungsber. der Kais. Akad. der Wiss. Bd. 45, S. 418, Taf. II, fig. 44.

Palaemon reunionnensis, Hoffmann, Crustacés de Madagascar, 1874, p. 33, Pl. IX, fig. 66 u. 67. — de Man, in: Notes from the Leyden Museum, Vol. I, 1879, p. 174.

Palaemon acutirostris, de Man, in: Journal Linnean Society of London, Vol. XXII, 1888, p. 280, Pl. 18, fig. 7. — Ortmann, l. c. S. 707.

Nec: *Palaemon equidens*, de Man, in: Journal Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 283.

Mehrere Exemplare wurden von Herrn Dr. Moesch in Flüssen und Bächen des unteren Battaklandes, bei Deli, Ostküste von Sumatra, gesammelt.

Ohne Zweifel handelte ich verfehlt, als ich, in meiner Arbeit über die Crustaceen des Mergui Archipels, diese Art zu dem die weitentfernten Sandwich-Inseln bewohnenden *Palaemon acutirostris* Dana stellte, eine Meinung welche auch Herr Dr. Ortmann theilt. Wir haben doch bestimmt den *P. equidens* Dana vor uns, eine Art, welche zuerst zu Singapore, also ganz in der Nähe, entdeckt wurde. Die allerdings sehr kurze Dana'sche Beschreibung und die Abbildung des Rostrums passen ganz gut, doch muss ich bemerken, dass der Merus des zweiten Fusses nicht so schlank ist als Dana ihn abbildete. Von Martens meinte seiner Zeit (Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 34 S. 40, 1868) richtiger zu handeln, indem er *P. equidens* Dana mit *P. Idae* Heller identificirte. Wenn wir aber bedenken, dass in diesem Falle für unsere Art ein neuer Name geschaffen werden und der Name *Idae* verschwinden müsste, so scheint es mir viel geeigneter für die vorliegende Art den Namen *equidens* zu behalten und der Heller'schen Art von Borneo den Namen *Idae* zu lassen.

Ich habe unsere Art in der angeführten Arbeit unter dem Namen *acutirostris* schon ausführlich beschrieben und füge darum jetzt nur noch einige Angaben über die vorliegenden Exemplare des Battaklandes hinzu.

Das Rostrum (Fig. 36) ist bei den meisten etwas kürzer als die Antennenschuppen und etwas länger als der Stiel der oberen Fühler. Ueber den Augen erscheint der obere Rand meist ein wenig convex, bisweilen aber fast gerade, und die Spitze ist bei den meisten ein wenig nach oben gerichtet, genau so wie es Dana abbildet. Der

obere Rand trägt 11—13 Zähnchen, von welchen das vierte sich gewöhnlich über dem Vorderrande des Cephalothorax befindet, sodass die drei hintersten auf dem Cephalothorax selbst stehen; die Zähne des oberen Randes verhalten sich also ganz wie auf der Dana'schen Figur. Öfters sind die zwei vordersten der Spitze genähert, öfters auch nicht. Der untere Rand ist mit drei oder vier Zähnen besetzt; Dana spricht von sechs, dies war wohl eine individuelle Varietät. Die Oberfläche des Cephalothorax ist dicht mit, unter der Lupe sichtbaren, spitzen Stachelchen besetzt und zwar bei alten Exemplaren bis zum Hinterrande. Nur ein einziges erwachsenes Männchen trägt noch einen Fuss des zweiten Paares. Dieses Männchen ist 85 mm. lang von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons. Der Fuss ist ungefähr 80 mm. lang: der Merus misst 18 mm., der Carpus 17 mm., die Palma $22^1/_2$ mm. und die Finger 14 mm. Der Merus reicht so weit nach vorn wie die Antennenschuppen. Merus, Carpus und Palma sind cylindrisch, mit Stachelchen besetzt, welche am Hinterrande etwas grösser sind. Die Finger stimmen mit meiner früheren Beschreibung überein; der bewegliche Finger trägt aber drei, der Index vier Zähnchen, während ich damals nur zwei resp. drei beobachtete. Nun finde ich in der Flasche noch einen abgebrochenen Fuss des zweiten Paares, von dem ich vermuthe, dass er zu dem genannten Männchen gehört hat. Dieser Fuss (Fig. 36*a* und *b*) ist 95 mm. lang, also ein wenig länger als der Körper. Der Merus misst 21 mm., der Carpus 20 mm., die Palma 26 mm. und die Finger $16^1/_2$ mm. Der Carpus ist also noch ein wenig kürzer als der Merus, stets kürzer als die Palma und länger oder (wie bei dem Männchen aus dem Mergui Archipel) so lang wie die Finger. Beide Finger dieses Fusses tragen fünf Zähnchen vor der distalen Kante. Beide Füsse, die hier beschrieben sind, erscheinen ein wenig schlanker als der (l. c.) abgebildete Fuss des Exemplares aus dem Mergui Archipel; die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder sind aber dieselben, darum sehe ich diese geringe Differenz als eine Varietät an.

Bei einem jüngeren, nur 60 mm. langen Männchen sind die Füsse des zweiten Paares von gleicher Länge; sie sind nur 37 mm. lang, also nur wenig mehr als halb so lang wie der Körper. Die Meri überragen kaum die unteren Antennenstiele und die Carpi kaum die Anten-

nenschuppen. Das Telson läuft bei dieser Art in eine scharfe dreieckige Spitze aus; das innere Seitenstachelchen ist fast dreimal so lang wie das äussere und überragt die Spitze.

Bei den jungen Exemplaren erscheinen, wie bei denen vom Mergui Archipel, die Finger der zweiten Füsse schön blau mit weissen Spitzen, eigenthümlicher Weise sind bei dem alten Männchen die Finger an der Spitzenhälfte dagegen dunkelblau.

Heller führt *P. equidens* von Mauritius an. Heller's Art, von Hoffmann unter dem Namen *P. reunionnensis* beschrieben, ist wohl mit der unserigen identisch, denn Heller's Abbildung des zweiten Fusses stimmt ganz gut mit dem Exemplare aus dem Battaklande überein; sie weicht bloss darin ab, dass die Palma mit den Fingern eine gerade Linie bildet, bei unserem Exemplare aber eine concave, was aber eine individuelle Differenz sein mag. [1])

Dem *P. equidens* Dana am nächsten verwandt ist zweifellos *P. lar* Fabr., der sich durch einen glatten Cephalothorax, sowie dadurch unterscheidet, dass niemals mehr als zwei Zähne des oberen Rostrumrandes auf dem Cephalothorax stehen. Ausserdem werden die Füsse des zweiten Paares länger, klaffen die Finger bei erwachsenen Individuen und tragen nur einen resp. zwei kräftigere Zähne.

---

1) Ueber *P. equidens* schreibt mir Herr Koelbel: „Das Wiener Museum besitzt vier von Heller bestimmte Männchen dieser Art von Mauritius, deren zwei nur je einen, nämlich den linken Scheerenfuss des zweiten Paares haben.

Den beiden anderen Exemplaren fehlen die Füsse des zweiten Paares. Dagegen liegen in demselben Glase noch vier losgetrennte Füsse, sodass ich im Ganzen sechs Scheerenfüsse des zweiten Paares von dieser Art untersuchen konnte.

α. Länge der Finger = 17,4 mm., der Palma = 27,5 mm., des Carpus = 22 mm., das Brachialglied ist ebenso lang wie der Carpus. Die Körperlänge dieses Männchens = 115 mm. Das Rostrum trägt oben 10, unten 4 Zähne.

β. Länge der Finger = 20 mm., der Palma = 30,6 mm., des Carpus = 24,6 mm., das Brachialglied ist ebenso lang wie der Carpus. Körperlänge dieses Männchens = 116 mm. Rostrum oben mit 11, unten mit 6 Zähnen.

Losgelöste Füsse.

γ. Carpus um 1 mm. kürzer als das Brachialglied.

δ. Scheere (sammt den Fingern) 35 mm. lang, Carpus 17 mm. lang, Brachialglied 19 mm. lang.

ε. Scheere 42,5 mm., Carpus 20,4 mm., Brachialglied etwa 21,7 mm. lang.

η. Scheere 48,3 mm., Carpus 24,8 mm. lang, Brachialglied fast genau so laug wie der Carpus.

Von den beiden Exemplaren ohne Füsse des zweiten Paares hat das eine auf dem Rostrum oben 11, unten 4, das andere oben 9, unten 4 Zähne.

Palaemon javanicus Heller, der gleichfalls Sumatra bewohnt, unterscheidet sich hauptsächlich durch das zweite Fusspaar. Der Carpus erscheint nämlich nicht kürzer, sondern ein wenig länger als der Merus, die Finger sind bedeutend kürzer, auf eine andere Weise gezähnt und die Palma ein wenig comprimirt.

Nahe verwandte Formen sind schliesslich *P. asperulus* v. Mart., *boninensis* Stimpson, *japonicus* de Haan und *brevicarpus* de Haan. Die Unterschiede dieser Arten sind in meiner Arbeit über die Crustaceen des Mergui Archipels besprochen.

106. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *javanicus* Heller (Taf. XXVI, Fig. 38).

Confer: de Man, in: Notes from the Leyden Museum, T. I, p. 180; v. Martens, in: Archiv f. Naturg. 1868, S. 45 und Ortmann, l. c. 1891, S. 732.

Sumatra, aus einem Flusse bei Kaju-tanam, drei erwachsene Männchen.

Celebes, aus dem Flusse bei Palopo, Luwu, ein Männchen.

Die vorliegenden Exemplare gehören ohne Zweifel zu derselben Art, welche ich unter dem Namen *P. javanicus* a. a. O. beschrieben habe und stimmen ganz gut mit dem dort beschriebenen Männchen aus Besuki, Java, überein, welches ich durch die Bereitwilligkeit der Direction des Leidener Museums vergleichen konnte. Sie weichen, wie die früher von mir erwähnten Männchen aus Java, von der Heller'schen Beschreibung nur dadurch ab, dass die Finger der grossen Scheere des zweiten Fusspaares im Verhältniss zu der Länge der Palma etwas kürzer sind.

Ich sehe darin keinen Grund unsere Art für eine andere zu halten, eben weil bei den beiden von mir früher beschriebenen Exemplaren die Scheerenfinger eine im Verhältniss zur Palma ungleiche Länge zeigten. Ich werde die vorliegenden Exemplare doch noch ein wenig näher beschreiben.

Der Cephalothorax ist, wie es scheint, besonders am Rücken und vorn mit äusserst kleinen, nur unter der Lupe sichtbaren, ziemlich weitläufig gestellten Stachelchen besetzt. Das Rostrum überragt ein wenig die oberen Antennenstiele, erreicht aber das Vorderende der Antennenschuppen nicht. Bei dem ersten Exemplare trägt es oben 11 Zähne, unten 3; die drei ersten des oberen Randes stehen auf dem Cephalothorax, der vorderste ist kleiner als

die übrigen und der Spitze sehr genähert. Ueber den Augen erscheint der obere Rand ein wenig convex und die Spitze ist leicht nach unten geneigt. Bei dem zweiten trägt der obere Rand 10, der untere 3 Zähne; Stellung und Anordnung der Zähne sind dieselben wie bei dem vorigen. Bei dem dritten Exemplare ist der obere Rand mit neun Zähnen besetzt, der vorderste ist der Spitze wieder sehr nahe gerückt, aber nur die zwei hinteren stehen auf dem Cephalothorax, der dritte über dessen Vorderrande; unten 3 Zähne. Das Rostrum erscheint ziemlich breit, wenn man es von der Seite betrachtet.

Der Hepaticalstachel steht hinter und ein wenig unter dem Antennalstachel. Das Telson trägt die zwei gewöhnlichen Dörnchenpaare und läuft in eine dreieckige Spitze aus; von den beiden, an jeder Seite dieser Spitze eingepflanzten Seitenstachelchen ist das innere dreimal so lang wie das äussere.

Der kurze Endfaden der oberen Antennen ist mit dem äusseren nur über eine kurze Strecke die noch kürzer ist als die Länge des letzten Stielgliedes, verwachsen, der kurze Endfaden ist nach aussen und unten hin fein gezähnt. Die äusseren Kieferfüsse überragen nur ganz wenig den unteren Antennenstiel.

Das erste Fusspaar reicht fast mit der ganzen Scheere über die Antennenschuppen hinaus, der Carpus ist zweimal so lang wie die Scheere. Die Füsse des zweiten Paares, deren Form und Bau unsere Art characterisiren (Fig. 38*a* und *b*), sind von ungleicher Grösse und Länge; bei dem Exemplare dessen beide Füsse noch vorhanden sind, befindet sich der längere an der linken Seite. Dieses Exemplar ist 95 mm. lang, das Rostrum mitgerechnet. Der linke Fuss ist 75 mm. lang, also kürzer als der Körper, der rechte 61 mm. Der Merus des linken Fusses ist 14 mm. lang, der Carpus 16½ mm., die Palma 20½, die Finger 11½ mm.; am rechten Fusse sind diese Zahlen in derselben Reihenfolge 12⅓ mm., 14 mm., 14 mm., und 10 mm. Der Carpus ist also ein wenig länger als der Merus, während er bei *P. lar* Fabr. und *P. equidens* Dana immer etwas kürzer als der Merus ist; auch ist er nicht kürzer als die halbe Länge der Scheere, während er bei dem sonst nahe verwandten *P. boninensis* Stimps. „manu plus dimidia breviore" ist. Der Carpus hat ungefähr dieselbe Form wie bei *P. lar*; er ist ringsum mit anliegenden feinen Stachelchen besetzt, welche an der inneren Seite etwas grösser sind als an der Aussenseite. Die Scheere ist ein

wenig comprimirt, ungefähr im Verhältniss von 5 zu 4; die Palma ist am grösseren Fusse etwas länger als der Carpus und fast zweimal so lang wie die Finger, welche also kürzer sind als bei *P. lar*. Heller sagt, dass die Finger nur um ein Viertheil kürzer sind als die Palma, ich betrachte dies aber als eine individuelle Abweichung. Die Palma ist auf ihrer oberen Seite mit äusserst kleinen Stachelchen besetzt, welche nur unter der Lupe sichtbar werden; ebenso an der Aussenseite.

Am geraden inneren Rande der Scheere stehen dagegen ziemlich grosse, weitläufig gestellte, für das unbewaffnete Auge deutlich sichtbare Stachelchen, welche auf der unteren Fläche des Gliedes wieder kleiner werden. Der Rand des unbeweglichen Fingers bildet mit dem Innenrande der Palma eine gerade Linie (Fig 38*a*). Der unbewegliche Finger trägt einen konischen Zahn in der Mitte und sechs oder sieben sehr kleine, unmittelbar neben einander stehende am Gelenke; der freie Rand dieses Fingers trägt ähnliche grosse Stachelchen wie am inneren Rande der Palma gefunden werden. Der ein wenig gebogene, bewegliche Finger, dessen Aussenrand mit anliegenden Stachelchen besetzt ist, trägt am inneren Rande zwei konische Zähne, von welchen sich der proximale grössere mitten zwischen dem grossen Indexzahne und dessen Gelenkzähnchen befindet, der kleinere distale unmittelbar vor dem grossen Indexzahne. Beim Gelenke stehen noch zwei äusserst kleine Zähnchen, gegenüber den basalen Indexzähnchen.

Der innere Rand der kleineren Scheere (Fig. 38*b*) ist nicht gerade, sondern leicht concav, da die Finger ein wenig nach innen gebogen sind. Die Palma erscheint so lang wie der Carpus. Die Finger schliessen ganz an einander und lassen keine Oeffnung zwischen sich, wie an der grossen Scheere; die inneren Ränder tragen nur einige äusserst kleine Zähnchen an ihrem proximalen Drittel, während der übrige Theil durch eine Kante gebildet wird.

Die Scheeren sind an den Fingern und am distalen Theile der Palma stets mehr oder weniger behaart.

Die Lauffüsse (Fig. 38*d*) zeigen den gewöhnlichen Bau und erscheinen schlanker als bei den sonst nahe verwandten *P. Horstii* und *P. japonicus* de Haan. Das fünfte Paar überragt die unteren Antennenstiele mit den Dactylopoditen.

Die Füsse des zweiten Paares sind an ihrem Aussenrande und an der äusseren Hälfte der Oberseite dunkler gefärbt als auf der

inneren Hälfte; die Finger erscheinen dunkelbraun, dunkler als die Aussenseite der Palma, ihre Spitzen sind weisslich. Diese Färbung ist ein gutes Merkmal unserer Art.

Auf Celebes wurde im süssen Wasser des Flusses bei Palopo ein Exemplar gesammelt, das ich gleichfalls für *P. javanicus* Heller halte. Es ist ein 74 mm. langes Männchen. Das Rostrum, welches vollkommen dem der Exemplare von Sumatra gleicht, überragt kaum die oberen Antennenstiele, trägt am oberen Rande 9 Zähne, von welchen die beiden ersten auf dem Cephalothorax stehen und der vorderste der Spitze sehr genähert ist und kleiner als die übrigen; unten 3 Zähne. Der rechte Fuss des zweiten Paares ist 85 mm. lang, also etwas länger als der Körper, der linke 71 mm. Am rechten Fusse misst der Merus $17^1/_2$ mm., der Carpus 18 mm., die Palma 24 mm. und die Finger 13 mm.; am linken Fusse sind diese Zahlen in derselben Reihenfolge $15^1/_2$ mm., $16^1/_2$ mm., 17 mm. und 12 mm. Diese Füsse verhalten sich ganz wie bei den Individuen von Sumatra, nur erscheinen die Finger der grossen Scheere (Fig. 38*c*) gleichfalls ein wenig nach innen eingebogen. Auch scheinen die Scheerenspitzen nicht hellfarbig zu sein.

Was ihr Rostrum betrifft, zeigt diese Art eine grosse Aehnlichkeit mit *P.* (*Eupal.*) *equidens* Dana (vergl. Fig. 37 u. Fig. 38), sie unterscheidet sich aber durch das zweite Fusspaar. Der Carpus erscheint nämlich stets ein wenig länger als der Merus, statt kürzer; auch ist die Palma deutlich comprimirt, sodass wir die Art zu der Untergattung *Parapalaemon* stellen müssen. Die Finger schliesslich sind kürzer und auf eine andere Weise gezähnt. Beide Arten bewohnen Sumatra. *P.* (*Parap.*) *javanicus* bewohnt also Java, Sumatra und Celebes, während von Martens sie noch von Borneo (Binnensee Danau Sriang) anführt.

107. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *Horstii* n. sp. (Taf. XXVII, Fig. 39).

Celebes, aus dem Flusse bei Palopo, Luwu, im süssen Wasser, drei Exemplare, von welchen nur ein Männchen das zweite Fusspaar trägt.

Nahe verwandt mit *P. javanicus* Heller und *P. japonicus* de Haan, unterscheidet sich diese neue Art, welche ich mir erlaube Herrn Dr. Horst in Leiden zu widmen, von ersterem durch die Formverhältnisse dos Rostrums und durch weniger schlanke

Füsse der drei hinteren Paare, vom zweiten hauptsächlich durch das zweite Fusspaar.

Das ein wenig nach unten geneigte Rostrum reicht bis zum Vorderende der oberen Antennenstiele oder überragt dasselbe ein wenig; die Spitze ist entweder nach unten oder leicht nach oben gerichtet. Es trägt an dem, über den Augen meist etwas convexen, oberen Rande zwölf, dicht neben einander stehende Zähne, von welchen der fünfte über dem Vorderrande des Cephalothorax steht, sodass die vier hintersten sich auf demselben befinden; die Abstände der Zähne die bis zu der Spitze stehen, nehmen nach vorn hin ein wenig ab. Der Unterrand des Rostrums ist mit zwei oder drei Zähnen bewaffnet.

Der Cephalothorax scheint glatt zu sein, ich sehe wenigstens keine Stachelchen. Die Seitenstacheln verhalten sich wie gewöhnlich und das Telson wie bei *P. javanicus*.

Das erste Fusspaar überragt die Antennenschuppen mit dem distalen Drittel des Carpus, der noch nicht zweimal so lang ist wie die Scheere. Die Füsse des zweiten Paares (Fig. 39*a* und Fig. 39*b*) zeigen einige Aehnlichkeit mit denen von *P. javanicus*. Sie sind von ungleicher Grösse und Länge: der rechte ist bedeutend grösser und länger als der linke. Der rechte Fuss, dessen Merus die Antennenschuppen ein wenig überragt, ist bei dem 66 mm. langen Männchen 62 mm. lang, also so lang wie der Körper; der cylindrische Merus misst 13 mm., der Carpus ist ein wenig länger (14 mm.) und zeigt eine verlängert-kegelförmige Gestalt. Die Palma, welche eben so lang ist wie der Carpus, nämlich 14 mm., ist ein wenig zusammengedrückt, und zwar im Verhältniss von 4 : 3, sodass wir die Art zu Ortmann's Untergattung *Parapalaemon* stellen mögen; die Finger messen $10^1/_2$ mm., ungefähr zwei Drittel der Palma. Der linke Fuss ist nur 40 mm. lang, der Merus 9 mm., der Carpus $9^1/_3$ mm., die fast gleichlange Palma $8^2/_3$ mm. und die Finger $6^2/_3$ mm. Sämmtliche Glieder tragen am Innenrande sparsam stehende, weitläufig gestellte Stachelchen, welche besonders an der Scheere ziemlich gross sind; am Aussenrande beobachtet man kleinere, viel zahlreichere Stachelchen, die viel dichter stehen; auf den Seitenflächen der Glieder findet der Uebergang allmälig statt. Die wenig schlanken Finger schliessen ihrer ganzen Länge nach an einander, da die Zähnchen ihrer Innenränder

klein sind, relativ kleiner als bei *P. javanicus*. Die Scheeren sind nach vorn hin und an den Fingern etwas behaart.

Die drei hintereu Fusspaare sind ziemlich kurz und von gedrungener Gestalt und unterscheiden dadurch uusere Art leicht von *P. javanicus*: während z. B. die Meropoditen des dritten Paares bei *P. javanicus* (Taf. XXVI, Fig. 38*d*) ungefähr sieben- oder achtmal so lang sind wie dick, sind sie es bei *P. Horstii* nur fünfmal (Fig. 39*c*). Ebenso sind ihre Carpo- und Propoditen weniger schlank. Diese Füsse sind mit sehr kleinen Stachelchen bedeckt.

Palaemon (Parapalaemon) japonicus de Haan, wovon mir ein Originalexemplar (♂) aus dem Leidener Museum vorliegt, unterscheidet sich leicht durch die Structur der Oberfläche der Glieder des zweiten Fusspaares. Sämmtliche Glieder sind nämlich mit sehr zahlreichen, sehr kleinen und der Oberfläche angepressten, scharfen Höckerchen bedeckt, welche am Innenrande der Scheere ebenso dicht stehen wie auf den übrigen Theilen und hier nur wenig grösser sind (Fig. 40); bei *P. Horstii* sind sie dagegen viel weniger zahlreich, mehr stachelig, besonders am Innenrande und hier sparsam und weitläufig angeordnet. Die Scheere der japanischen Art (Fig. 40) ist ziemlich stark zusammengedrückt, ungefähr im Verhältniss von 3 : 2 und ihr Aussenrand erscheint stärker convex gebogen als bei *P. Horstii* der Fall ist. Schliesslich sind die Scheerenfinger von *P. japonicus* bedeutend schlanker und klaffen ein wenig.

Die drei hinteren Fusspaare zeigen dagegen ungefähr dieselbe gedrungene Gestalt, sodass z. B. die Meropoditen des dritten Paares kaum fünfmal so lang wie dick sind. Auch das Telson verhält sich ähnlich.

Bei *P. boninensis* Stimpson ist der Carpus der zweiten Füsse relativ kürzer, „manu plus dimidia breviore."

Bei *P. acutirostris* Dana von den Sandwich-Inseln schliesslich sind die drei hinteren Füsse, nach Dana's Abbildung, bedeutend schlanker.

108. *Palaemon (Parapalaemon) scabriculus* Heller (Taf. XXVII, fig. 41).[1])

---

1) In Bezug auf die Heller'schen Original-Exemplare von *P. scabriculus* schrieb mir Herr Koelbel das Folgende:

„Von den 13—15 Zähnen auf dem oberen Rande des Rostrums stehen bei fünf Exemplaren vier Zähne in der Mittellinie der oberen Fläche des Cephalothorax hinter dem Orbitalrande, bei den drei übrigen Exemplaren dagegen fünf. Sämmtlichen Exemplaren fehlen die Scheerenfüsse des zweiten Paares, doch liegen drei solche Füsse losgelöst in demselben Glase. Ich kann aber nicht mit Sicherheit ermitteln, welchen Exemplaren sie

Heller, Crustaceen der Novara-Reise, 1865, S. 117, Taf. X, fig. 9.

Insel Saleyer, aus dem Flusse Bangkalan, ein Männchen.

Celebes, See von Tempe, ein Männchen, das wohl erwachsen ist, ohne zweite Füsse.

Die Charactere welche diese, wie es scheint, seltene Art zeigt, sind so auffallend, dass man sie bald erkennt.

Das Exemplar von Saleyer ist 47 mm. lang, Heller giebt 40 mm. für die Körperlänge an; die Art gehört also zu den kleineren. Das lanzettförmige Rostrum ist gerade nach vorn gerichtet und überragt die oberen Antennenstiele ein wenig, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht. Sein oberer Rand ist gerade und nach der Spitze hin ein wenig nach unten gerichtet; Heller nennt das Rostrum „oben stark convex", aber auf der Abbildung ist dies kaum der Fall. Seine Beschreibung ist auch insofern ungenau als er, nicht nur in der lateinischen Diagnose, sondern auch in der deutschen Beschreibung, nachdrücklich sagt, dass von den oberen Zähnen „die zwei letzten wie bei Leander squilla am Cephalothorax hinter den Augen" stehen. Auf der Abbildung dagegen befinden sich die sechs hintersten Zähnchen auf dem Cephalothorax. Dies ist nun auch wirklich bei unserem Exemplare der Fall. Der obere Rand trägt nämlich fünfzehn kleine, in dichter Reihe bis zur Spitze stehende Zähnchen, von welchen sich die sechs hintersten auf dem Cephalothorax befinden. Das erste Zähnchen ist nicht abgerückt, wie bei einigen Arten der Fall ist, sondern sämmtliche Zähnchen stehen in gleichen Abständen. Der Unterrand des Rostrums trägt in der Mitte

---

angehören, da die meisten von ihnen, Männchen und Weibchen, eine fast gleiche Körperlänge (35—37 mm.) besitzen. Das Maasszahlen dieser Füsse sind folgende:

	1	2	3
Finger	8,3 mm.	8,5 mm.	7,0 mm.
Palma	9,3 „	7,5 „	7,9 „
Carpus	7,4 „	7,3 „	6,0 „
Brachialglied . .	6,9 „	6,5 „	6,0 „

Bei 1 und 3 sind somit die Finger kürzer als die Palma, bei 2 dagegen länger; ferner ist bei 1 und 2 der Carpus länger als das Brachialglied, bei 3 aber sind diese beiden Glieder gleich lang.

Dio Finger sind stets durch zahlreiche (10—20) Zähnchen auf ihrem Inncurande gekennzeichnet."

Es scheint mir nach diesen Angaben zweifelhaft ob die losgelösten Füsse 1 und 3 wohl zu *scabriculus* gehoren, weil Heller sagt dass die Finger etwas länger als das Handglied erscheinen, was auch seine Abbilduug deutlich angiebt. (Novara-Reise, S. 118, Taf. X, Fig. 9).

zwei Zähnchen, wie auch Heller angiebt, von welchen das vorderste etwas grösser ist als das hinterste.

Die vordere Hälfte des Cephalothorax ist mit sehr kleinen, spitzen Stachelchen dicht besetzt. Hepatical- und Antennalstachel haben ihre gewöhnliche Stellung.

Die äusseren Kieferfüsse überragen den unteren Antennenstiel mit der grösseren Hälfte ihres Endgliedes. Die Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit dem distalen Fünftel ihres Carpus, der zweimal so lang ist wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind von ungleicher Grösse und Länge. Der rechte ist 37 mm. lang, also kürzer als der ganze Körper, der linke nur $25^1/_2$ mm. Der cylindrische, $6^1/_2$ mm. lange Merus des längeren Fusses reicht so weit nach vorn wie die unteren Autennenstiele; der Carpus ist 7 mm. lang, ragt mit seiner vorderen Hälfte über die Blattanhänge hinaus und nimmt, von oben gesehen, ziemlich regelmässig nach dem distalen Ende an Dicke zu. Die Scheere ist 16 mm. lang und also mehr als zweimal so lang wie der Carpus; die Palma ist $6^1/_2$ mm., die Finger $9^1/_2$ mm. lang. Die Finger sind also anderthalbmal so lang wie die Palma, länger als der Carpus und anderthalbmal so lang wie der Merus. Die Palma ist ein wenig zusammengedrückt, ungefähr im Verhältniss von 4 : 3, aber kaum breiter als der Carpus. Der ganze Fuss ist mit sehr kleinen, spitzen Stachelchen besetzt und auf sämmtlichen Gliedern stehen ziemlich lange, feine Haare zerstreut. Die schlanken, geraden Finger schliessen ihrer ganzeu Länge nach an einander, tragen an der proximalen Hälfte ihrer Innenränder einige Zähnchen, an der distalen eine scharfe Kante.

Der kürzere Fuss stimmt, was die Längenverhältnisse seiner Glieder betrifft, völlig mit dem längeren überein; auch trägt er dieselben langen feinen Haare und seine Finger schliessen wieder ganz an einander; die Zähnchen auf den letzteren sind aber weniger zahlreich, die Kanteu dagegen etwas länger.

Die drei hinteren Fusspaare sind ziemlich dünn und schlank, und tragen, in derselben Weise wie das zweite Paar, lange, dünne, zerstreute Haare.

Diese Art, durch ihr Rostrum, besonders aber durch die an beiden Füssen des zweiten Paares au einander schliessenden, schlauken Finger, die anderthalbmal so lang

sind wie die Palma, ausgezeichnete Art wurde von der Novara-Expedition auf Ceylon entdeckt.

Zu derselben Art stelle ich, mit grossem Zweifel, ein erwachsenes Männchen aus dem See von Tempe, mit Zweifel weil die zweiten Füsse fehlen. Das über den Augen leicht convexe Rostrum überragt ein wenig das Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen. Von den vierzehn oberen Zähnen steht der siebente über dem Vorderrande des Cephalothorax und der Unterrand trägt zwei Zähne. Der Cephalothorax zeigt vorn einen sehr feinen Stachelbesatz.

Die drei hinteren Fusspaare stimmen, was Behaarung und Form betrifft, mit dem Saleyer-Männchen überein.

Das Exemplar ist 70 mm.

109. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *endehensis* n. sp. (Taf. XXVII, Fig. 42).

Flores, Endeh, aus dem Nanga Ba, elf Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Reo, zehn Exemplare.

Flores, aus dem Flusse bei Bari, ein Männchen ohne zweite Füsse.

Flores, Mbawa, dicht am Meere, drei junge Exemplare ohne zweite Füsse.

Flores, Sungei Nargi bei Konga, ein junges Männchen und ein eiertragendes Weibchen.

Es wurden auf der Insel Flores mehrere Exemplare einer *Palaemon*-Art gefangen, welche mir neu scheint. Sie gehört zur Untergattung *Eupalaemon* und weicht von den früher erwähnten Arten sofort dadurch ab, dass das Rostrum am oberen Rande eine grössere Zahl von Zähnchen trägt, von welchen die fünf oder sechs ersten auf dem Cephalothorax stehen. Unter den im Nanga Ba gesammelten Exemplaren befindet sich ein Männchen, das durch den Bau der Scheerenfinger des zweiten Fusspaares nicht unerheblich von den übrigen abweicht; da es aber sonst von den übrigen Exemplaren sich nicht zu unterscheiden scheint, so betrachte ich es als zu derselben Art gehörig.

Ich beschreibe zunächst dieses abweichende Männchen vom Flusse Ba und nachher die übrigen Exemplare.

Das lanzettförmige Rostrum überragt ein wenig die oberen Antennenstiele, erreicht aber das Vorderende der Schuppen der äusseren Antennen nicht; es ist leicht nach unten gerichtet, und der Oberrand erscheint über den Augen ein wenig convex. Der Oberrand trägt

sechszehn kleine, in ununterbrochener Reihe bis zur Spitze auf einander folgende Zähnchen, von welchen die fünf ersten auf dem Cephalothorax stehen und das sechste über dem Vorderrande desselben liegt. Im mittleren Theile des Oberrandes stehen die Zähnchen, welche alle dieselbe Grösse haben, etwas dichter neben einander als am Anfange und an der Spitze. Das erste Zähnchen steht gleich vor der Mitte des Cephalothorax und ist vom zweiten ebenso weit entfernt als das zweite vom dritten. Der Unterrand trägt drei Zähne.

Der Cephalothorax ist vorn, besonders an den Seiten, mit sehr kleinen Stachelchen besetzt. Das Telson endigt in eine scharfe dreieckige Spitze; das äussere der beiden Seitenstachelchen ist sehr kurz und erreicht die Telsonspitze nicht, das innere ist dreimal so lang und überragt dieselbe.

Die äusseren Kieferfüsse ragen mit der Hälfte ihres Endgliedes über das Vorderende des unteren Antennenstieles hinaus.

Das erste Fusspaar überragt die Antennenschuppen noch mit einem kleinen Theile seines Carpus, der noch nicht zweimal so lang ist wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich in Länge und Bau. Der rechte Fuss ist 60 mm. lang, also länger als der Körper, weil die Entfernung von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons 44 mm. beträgt. Der $10^1/_2$ mm. lange, cylindrische Merus reicht ungefähr bis zum Vorderende der Schuppen, ist auf der oberen Seite völlig glatt, trägt aber unten und an den Seiten kleine, scharfe, abstehende Stachelchen, welche auf der Aussenseite des Gliedes zahlreich und klein, auf der Innenseite etwas grösser und weitläufiger angeordnet sind. Der 16 mm. lange, schlanke Carpus ist anderthalbmal so lang wie der Merus und nimmt nach dem distalen Ende hin allmälig ein wenig an Dicke zu, sodass er am distalen Ende $2^3/_4$ mm. dick ist. Er ist ringsum mit kleinen, scharfen, abstehenden Stachelchen besetzt, welche an der Innenseite etwas grösser sind und weniger dicht stehen als an der Aussenseite. Die Scheere ist 24 mm. lang, folglich anderthalbmal so lang wie der Carpus. Die Palma hat eine Länge von $14^1/_2$ mm., ist also noch ein wenig länger als die Finger, aber etwas kürzer als der Carpus. Die Palma ist $3^1/_2$ mm. breit und $2^4/_5$ mm. dick; sie erscheint also fast cylindrisch; denn sie ist nur im Verhältniss von 5 : 4 leicht zusammengedrückt. Die Palma ist überall mit kleinen,

abstehenden Stachelchen besetzt, welche an der Aussenseite kleiner und zahlreich, am Innenrande grösser und mehr weitläufig angeordnet sind. Die schlanken, ein wenig nach innen gebogenen Finger klaffen unbedeutend und sind an ihren inneren Rändern mit zahlreichen kleinen Zähnchen bewaffnet. Eben durch den Besitz dieser Zähnchen weicht dieses Männchen nicht unwesentlich von den anderen Männchen ab, wie ich unten zeigen werde. Der bewegliche Finger trägt ungefähr fünfzehn oder sechszehn Zähnchen, von welchen das dritte ein wenig grösser ist als die übrigen; der Index trägt gleichfalls sechszehn oder siebenzehn Zähnchen, hier aber ist das vierte grösser als die übrigen. Sie stehen der ganzen Länge der Finger entlang bis zur Spitze. Der unbewegliche Finger ist an seinem freien Rande mit einer Reihe von weitläufig gestellten Stachelchen besetzt, der Daumen trägt etwa bis zur Mitte kleinere, dichter stehende Stachelchen. Neben den Zähnchen auf den inneren Fingerrändern stehen einige Häärchen eingepflanzt, sonst erscheint die Scheere, wie der ganze Fuss, unbehaart. Der linke Fuss ist nur 38 mm. lang, somit kürzer als der Körper. Merus und Carpus verhalten sich wie am rechten Fusse, der Carpus ist etwas länger als der Merus und als die Palma.

An der Scheere erscheinen die Finger ein wenig länger als die Palma, sind ein wenig gebogen und klaffen; der Raum, den sie zwischen sich lassen, wird von der dichten Behaarung eingenommen, womit die Ränder besetzt sind. Die Finger tragen, fast der ganzen Länge entlang, an ihrem inneren Rande, eine Kante. Auch dieser Fuss ist, ausser an den Fingern, kaum behaart.

Die drei hinteren Fusspaare sind mässig schlank und fast glatt.

Das grösste Exemplar aus dem Flusse bei Reo ist ein 43 mm. langes Männchen, das also nur wenig kleiner ist als das beschriebene vom Nanga Ba. Es stimmt in den meisten Characteren mit demselben überein. Das leicht nach unten gerichtete Rostrum reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen, ist über den Augen nur wenig convex und trägt am Oberrande siebenzehn Zähnchen, auf ähnliche Weise wie bei dem beschriebenen Männchen, von welchen das sechste über dem Vorderrande des Cephalothorax steht, sodass das siebente gleich vor dem Vorderrande liegt. Der Unterrand trägt vier Zähne.

Der Cephalothorax scheint vorn, an den Seiten, Stachelchen

zu tragen, die meisten scheinen abgefallen zu sein. Telson, äussere Kieferfüsse und erstes Fusspaar verhalten sich wie bei dem zuerst beschriebenen Männchen. Dies ist auch der Hauptsache nach mit dem zweiten Fusspaare der Fall. Der rechte Fuss ist 47 mm. lang, also noch ein wenig länger als der Körper. Der cylindrische, 9 mm. lange Merus reicht bis zum Vorderende der Schuppen, der Carpus ist $12^3/_4$ mm., also beinahe anderthalbmal so lang wie der Merus und die Scheere hat eine Länge von $18^1/_2$ mm., also ungefähr anderthalbmal so lang wie der Carpus. Sämmtliche Glieder zeigen dieselbe Form wie bei dem beschriebenen Männchen; die $10^1/_2$ mm. lange Palma erscheint fast cylindrisch und nur wenig, im Verhältniss von 5 : 4, zusammengedrückt.

Verschieden verhalten sich dagegen die Finger, nicht was ihre relative Länge und Form betrifft, sondern sie weichen dadurch ab, dass sie nicht klaffen und dass ihre Innenränder sich anders verhalten. Der unbewegliche Finger trägt nur am proximalen Ende, beim Gelenke also, drei oder vier Zähnchen, von welchen das distale etwas grösser ist als die vorhergehenden; gegenüber diesen Zähnchen trägt der bewegliche Finger ebenso drei oder vier Zähnchen, von welchen das distale wieder das grösste ist: zwischen dem distalen Zähnchen und der Fingerspitze verläuft, auf beiden Fingern, eine einfache schneidende Kante, welche keine Spur von den beim abweichenden Männchen hier sich findenden Zähnchen zeigt.

Der 32 mm. lange, kürzere Fuss verhält sich wie bei dem beschriebenen Männchen, nur klaffen die an ihren Innenrändern dicht behaarten Finger nicht so viel.

Die übrigen Exemplare vom Flusse bei Reo sind alle jünger, scheinen sich aber ähnlich zu verhalten.

Im Nanga Ba wurden, ausser dem abweichenden Männchen, noch zehn andere Exemplare gesammelt, welche sich wie die Exemplare vom Flusse bei Reo verhalten. Das Rostrum des grössten, 51 mm. langen Männchens reicht kaum bis zum Vorderende der Antennenschuppen, ist über den Augen ein wenig convex und trägt am Oberrande siebenzehn Zähnchen, von welchen das sechste über dem Vorderrande des Cephalothorax steht; der Unterrand trägt fünf Zähne. Es ist nur noch ein Fuss des zweiten Paares vorhanden. Derselbe ist nur 33 mm. lang. Die Glieder verhalten sich wie bei den

vorigen: der Carpus etwas länger als der Merus und als die Palma. Die Finger sind noch etwas länger als die Palma, schliessen ihrer ganzen Länge nach an einander, ohne zu klaffen und ohne dichte lange Behaarung. Beide Finger tragen an ihrem inneren Rande eine Kante und nur am Daumen sehe ich nahe dem Gelenke, am Beginn der Kante, zwei äusserst kleine Zähnchen. Wenn dieser Fuss der kürzere ist, dann ist es bemerkenswerth, dass die Behaarung an den Fingern weniger ausgeprägt ist als bei dem Männchen vom Flusse bei Reo.

Bei den Weibchen verhalten sich die Scheerenfinger am zweiten Fusspaare ähnlich: sie sind gut schliessend, mit einer Kante ohne Zähnchen. Ein eiertragendes Weibchen ist 29 mm. lang, ein zweites 31 mm.

Das Rostrum des 36 mm. langen, eiertragenden Weibchens von Sungei Nargi (Fig 42*g*) ist horizontal nach vorn gerichtet und reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen; der Oberrand ist gerade, und trägt sechszehn Zähnchen, von welchen vier auf dem Cephalothorax stehen; der Unterrand trägt vier Zähne. Der noch vorhandene Fuss des zweiten Paares ist 23 mm. lang (Fig. 42*h*); die Finger erscheinen ein wenig länger als die Palma. Auf diesem Fusse stehen einige Häärchen hie und da zerstreut.

Es ist nach dem vorhandenen Materiale schwer zu entscheiden, wie sich das abweichende Männchen zu den anderen verhält, vielleicht stellt es wohl die erwachsene Form der Scheerenfinger vor; denn ich glaube nicht, dass wir es hier mit zwei Arten zu thun haben.

110. *Palaemon (Parapalaemon) modestus* n. sp. (Taf. XXVII, Fig. 43).

Flores, Fluss bei Wukur unweit Sikka, zwei Männchen und ein eiertragendes Weibchen.

Diese wohl neue Art unterscheidet sich von den übrigen *Parapalaemon*-Arten leicht durch die Formverhältnisse ihres Rostrums.

Palaemon modestus gehört nicht zu den grossen Arten; das grösste der beiden Männchen ist 59 mm. lang von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons, das Weibchen 47 mm.

Das Rostrum gleicht dem von *Palaemon placidus* n. sp. Es entspringt gleich hinter der Mitte des Cephalothorax und reicht kaum über das zweite Glied des oberen Antennenstieles hinaus; bei seitlicher Ansicht erscheint es sehr schmal. Bei allen drei Exemplaren trägt der Oberrand neun Zähne, der Unterrand zwei. Von den Zähnen des Oberrandes, welche verhältnissmässig gross sind und in ziem-

lich grossen Abständen von einander sich finden, stehen die fünf ersten auf dem Cephalothorax, der sechste über oder gleich vor dem Vorderrande. Von den beiden Zähnchen des Unterrandes ist das vordere kleiner als das hintere.

Der Cephalothorax ist glatt. Der Hepaticalstachel liegt hinter und unter dem Antennalstachel und zwar nicht weit vom Vorderrande entfernt, sodass die Entfernung des Vorderrandes von der Spitze des Stachels noch kürzer ist als die Länge des Stachels beträgt.

Bei dem grösseren Männchen und dem Weibchen endigt das Hinterende des Telsons, zwischen den Seitenstachelchen, mit einem querabgestutzten Rand (Fig. 43*a*), beim dritten Exemplare ist er nicht so deutlich; von den beiden Seitenstachelchen ist das äussere sehr kurz und erreicht den Hinterrand nicht, das innere ist zwei- oder dreimal so lang und überragt den Hinterrand.

Die äusseren Kieferfüsse ragen mit ihrem Endgliede über die unteren Antennenstiele hinaus.

Die Vorderfüsse reichen fast mit der ganzen Länge ihres Carpalgliedes, das beinahe zweimal so lang ist wie die Scheere, über die Antennenschuppen hinaus. Die Füsse des zweiten Paares sind viel grösser und kräftiger als die Vorderfüsse. Bei dem grossen Männchen ist der linke Fuss etwas länger als der rechte, bei dem jüngeren Männchen und bei dem Weibchen sind sie gleich. Bei dem 58 mm. langen, linken Fusse, der genau so lang ist wie der Körper, überragt der cylindrische, $11^1/_3$ mm. lange Merus die Antennenschuppen ein wenig und ist 3 mm. dick. Der cylindrische, sich nach dem distalen Ende hin wenig verdickende Carpus hat eine Länge von 13 mm. und ist also ein wenig länger als der Merus. Die Palma (13 mm.) erscheint so lang wie der Carpus und die Finger sind etwas kürzer und messen $9\,^1/_2$ mm. Die Palma ist nur sehr wenig breiter als das distale Ende des Carpus; sie ist 4 mm. breit und $2^3/_4$ mm. dick und erscheint folglich im Verhältniss von 3 : 2 zusammengedrückt.

Die Ränder der Palma laufen fast parallel, sodass sie fast überall dieselbe Breite zeigt. Die Finger schliessen ihrer ganzen Länge nach an einander. Der unbewegliche Finger trägt einen konischen Zahn an der Grenze des ersten und zweiten Drittels, zwischen diesem Zahne und der Spitze eine schwarze Hornkante, am Gelenke aber noch einen in Zähnchen getheilten Höcker. Der bewegliche Finger hat gleich vor

dem konischen Indexzahne einen etwas kleineren Zahn, zwischen demselben und der Spitze wieder eine Hornkante und am Gelenke einen in drei Zähne getheilten Höcker. Die Finger endigen in eine kurze, umgebogene Hornklaue. Die Innenränder der Finger tragen, der ganzen Länge nach, kurze Häärchen.

Die Längenverhältnisse der Glieder des kürzeren Fusses sind dieselben und dies ist auch mit der Bezähnelung und Structur der gleichfalls an einander schliessenden Finger dieses Fusses der Fall. Für das nackte Auge erscheinen beide Füsse glatt und nackt, unter der Lupe bemerkt man aber, dass sie dicht mit kleinen, dreieckigen, scharfen Zähnchen besetzt sind; diese Zähnchen liegen der Oberfläche aber so sehr angepresst, dass sie z. B. an den Rändern der Glieder meist gar nicht hervorragen, was bei anderen Arten wohl der Fall ist; kaum ragen sie ein wenig an dem Innenrande der Scheere hervor. Dieser Innenrand ist fast gerade, kaum ein wenig concav. Die Füsse sind unbehaart, die wenigen Häärchen auf den Innenrändern der Finger ausgenommen.

Bei dem, 47 mm. langen Weibchen sind die Füsse des zweiten Paares gleich und 32 mm. lang, der Merus $6^2/_3$ mm., der Carpus $7^1/_4$ mm., die Palma $4^3/_4$ mm. und die Finger $5^1/_2$ mm. Der Carpus ist folglich länger als die Palma und die Finger; die letzteren schliessen an einander und zeigen am Gelenke rudimentäre Zähnchen.

Die drei hinteren Fusspaare sind nicht schlank, kräftig, überall auf allen Gliedern mit, unter der Lupe sichtbaren scharfen Zähnchen besetzt und sind fast völlig unbehaart.

111. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *pilimanus* de Man (Taf. XXVII und XXVIII, Fig. 44).

Ortmann, l. c. S. 735, Taf. XLVII, Fig. 9.

Sumatra, See von Manindjau, drei und siebzig Exemplare, unter welchen mehrere eiertragende Weibchen.

Sumatra, aus dem Flüsschen bei Manindjau nicht weit von der Einmündung in den See, dreissig meist junge Exemplare.

Sumatra, aus dem Flusse bei Kaju tanam sieben Exemplare.

Sumatra, bei Ajer Mantjuer, Kaju tanam, zwei Exemplare.

Sumatra, Ajer Tegenang, ein Exemplar.

Sumatra, See von Singkarah, mehrere Hundert Exemplare, von welchen die meisten noch jung oder sehr jung sind.

Sumatra, See genannt Danau di bahwa, fünf Exemplare.

Sumatra, See genannt Danau di atas, dreissig Exemplare.

Sumatra, aus Bächen und Flüssen des unteren Bataklandes bei Deli, zahlreiche, theilweise mit Bopyriden behaftete Exemplare, von Dr. Moesch gesammelt.

Java, Buitenzorg, ein und zwanzig Exemplare.

Java, Tjibodas, zwölf Exemplare.

Java, aus dem Süsswassersee Situ Bagendit bei Garut, fünf erwachsene Exemplare.

Java, Sinagar, zwei eiertragende Weibchen und zwei junge Exemplare. Die Untersuchung dieser zahlreichen Exemplare ergab die wichtige Thatsache, dass *P. pilimanus*, welcher den die Philippinen, Flores, Rotti, Timor und Amboina bewohnenden *P. latimanus* auf Sumatra und Java zu vertreten scheint, sehr stark variirt, besonders was die Form der Scheeren resp. die Länge der Finger am zweiten Fusspaare sowie die mehr oder weniger stark ausgeprägte Behaarung dieser Füsse betrifft.

Als ich im Jahre 1879 die erste Beschreibung dieser Art veröffentlichte, machte ich schon die Bemerkung, dass es unter den siebzig, mir damals vorliegenden Exemplaren eine seltene Varietät gäbe, bei welcher die Finger der grossen Scheere statt kürzer, etwas länger seien als die Palma. Die Exemplare, welche ich damals beschrieb, waren in derselben Gegend von Sumatra gesammelt worden wie die jetzigen. Unter den zahlreichen Exemplaren aus dem See von Manindjau scheinen keine völlig erwachsene zu sein, obgleich wohl eiertragende Weibchen. Die Eier sind nicht sehr zahlreich, aber gross, bis 2 mm. lang. Das Rostrum trägt oben zehn bis zwölf Zähnchen, von welchen die drei oder vier, selten die fünf hintersten auf dem Cephalothorax stehen, unten zwei oder drei, selten vier oder fünf Zähnchen. Das Rostrum reicht bis zum Vorderende des Stieles der oberen Antennen oder kaum so weit; über den Augen ist es meist ein wenig convex und neigt sich nach der Spitze hin nach unten. Am zweiten Fusspaare liegt der grosse Fuss bald rechts, bald links. Bei den meisten Exemplaren sind nun die Finger der grossen Scheere etwas länger als die Palma und nur bei verhältnissmässig wenigen ungefähr gleich lang: diese Individuen gehören also alle zu der von mir schon früher erwähnten Varietät. Aber auch die Breite

der Palma variirt. Bei einem, 41 mm. langen Männchen (Schnabel mitgerechnet) ist der Merus des grossen Fusses 8 mm. lang, der Carpus $4\frac{1}{2}$ mm., die Palma $8\frac{1}{4}$ mm. und die Finger 10 mm.; der Carpus ist distal 3 mm. dick; die Palma ist $4\frac{1}{2}$ mm. breit und $3\frac{1}{4}$ mm. hoch. Am kürzeren Fusse sind der Merus $6\frac{1}{2}$ mm., der Carpus $4\frac{1}{3}$ mm., die Palma 6 mm. und die Finger 9 mm. lang. Bei einem anderen, gleich grossen Männchen ist die Palma des grösseren Fusses $9\frac{1}{2}$ mm. lang, 6 mm. breit und $4\frac{1}{3}$ mm. hoch, die Finger 10 mm. lang. Die Palma ist hier relativ breiter als bei dem vorigen Exemplare.

Den sieben Exemplaren von Kaju tanam und den beiden von Ajer Mantjur fehlt das zweite Fusspaar; sie zeigen nichts besonderes. Das Männchen von Ajer Tegenang ist jung.

Bei den sehr zahlreichen Exemplaren von Singkarah trägt das Rostrum oben 12—14, seltener 11 oder 15 Zähnchen, von welchen die drei bis fünf hintersten auf dem Cephalothorax stehen, gewöhnlich vier; unten zwei, drei oder vier Zähnchen. Auch bei diesen Exemplaren sind die Finger der grossen Scheere fast immer länger als die Palma. Bei einer Körperlänge von 20 mm. tragen die Weibchen schon Eier; bei dieser geringen Grösse stehen bisweilen bloss die zwei hintersten Zähnchen des Oberrandes auf dem Cephalothorax. Bei einem, 40 mm. langen Männchen ist der grössere Fuss des zweiten Paares 43 mm. lang, der kürzere 32 mm. Am grösseren Fusse misst der Merus $9\frac{1}{2}$ mm., der Carpus 5 mm., die Palma $8\frac{1}{2}$ mm., die Finger 15 mm. Der Carpus ist vorn $3\frac{1}{4}$ mm. dick. Die Palma ist $4\frac{2}{3}$ mm. breit und $3\frac{1}{4}$ mm. hoch. Der grösste Theil der Scheere, besonders die Finger, die fast zweimal so lang sind wie die Palma, sind lang behaart. Am kürzeren Scheerenfusse verhalten sich die einzelnen Glieder, was ihre Länge betrifft, in derselben Weise.

Der See genannt Danau di bahwa liegt ganz in der Nähe von Alahan Pandjang, wo die Originalexemplare der Sumatra-Expedition gesammelt wurden und wirklich stimmen die fünf im Danau di bahwa aufgefundenen Exemplare viel besser mit meiner ersten Beschreibung überein, insofern als die Finger der grossen Scheere nur wenig länger sind als die Palma.

Bei einem 45 mm. langen Männchen hat der grosse Scheerenfuss eine Länge von 53 mm., der kürzere eine von 40 mm. Der Merus des ersteren ist 12 mm. lang, der Carpus $5\frac{1}{4}$ mm., die Palma $13\frac{1}{2}$ mm., die Finger 16 mm.; der Carpus ist $3\frac{4}{5}$ mm. dick, die Palma

$6^1/_4$ mm. breit und $4^1/_2$ mm. hoch. Bei einem anderen Männchen sind Palma und Finger gleich lang.

Auch die Exemplare aus dem See genannt Danau di Atas verhalten sich aus demselben Grunde vollkommen typisch.

Das Vorkommen von *P. pilimanus* auf Java war nicht bekannt. Die auf Java gesammelten Exemplare scheinen sich nicht wesentlich von den Sumatranischen zu unterscheiden. Bei den zu Buitenzorg gesammelten, zumeist erwachsenen Exemplaren trägt das Rostrum am Oberrande zehn bis dreizehu Zähne, von welchen die vier oder fünf hintersten auf dem Cephalothorax stehen, am Unterrande ein bis vier; es reicht bis zum Vorderende des zweiten oder bis zur Mitte des dritten Gliedes des oberen Antennenstieles. Am zweiten Fusspaare erscheinen die Finger der grösseren Scheere öfters wieder etwas länger als die Palma, bisweilen aber auch von gleicher Länge oder sogar ein wenig kürzer. Bei einem, 46 mm. langen Männchen ist der grosse Fuss 55 mm. lang, der kürzere 41 mm. Der Merus des ersteren ist 12 mm. lang, der Carpus $6^3/_4$ mm., die Palma 12 mm., die Finger $16^1/_2$ mm.; der Carpus ist $4^1/_3$ mm. dick, die Palma $6^1/_2$ mm. breit und $4^3/_4$ mm. hoch. Am kürzeren Fusse sind die Finger zweimal so lang wie die Palma.

Bei einem zweiten, 42 mm. langen Männchen sind die Finger der grossen Scheere etwas kürzer als die Palma und diese verhältnissmässig ein wenig breiter; die Palma ist 10 mm. lang, $5^3/_4$ mm. breit, $4^1/_4$ mm. hoch, die Finger $8^1/_2$ mm. lang.

Bei den zumeist erwachsenen Exemplaren von Tjibodas trägt das Rostrum oben neun oder zehn Zähne, von welchen drei am Cephalothorax stehen; bei einem Exemplare stehen nur zwei am Cephalothorax, ja ein einziges Exemplar zeigt die sehr seltene Abweichung, dass das Rostrum oben nur sieben Zähne trägt, welche alle auf dem Rostrum selbst stehen. Bei diesem Exemplare, wie bei einigen anderen, beobachte ich noch eine andere seltene Abweichung, dass uämlich der Hepaticalstachel vollkommen fehlt.

Die Finger des grösseren Scheerenfusses sind so lang oder ein wenig kürzer als die Palma. Solche freilich seltene Varietäten, bei welchen nur zwei Zähnchen des oberen Schnabelrandes auf dem Cephalothorax stehen und die Finger kürzer sind als die Palma, nähern sich sehr dem *P. latimanus*.

Characteristisch dagegen verhalten sich die fünf alten Männchen aus dem Süsswassersee Situ Bagendit. Auf den vorderen Seitenflächen des Cephalothorax hat sich ein feiner Stachelbesatz entwickelt, der sich also nur bei völlig erwachsenen Individuen vorfindet. Ihr Rostrum zeigt die Formeln $\overset{4}{\frac{14}{3}}$, $\overset{5}{\frac{13}{3}}$, $\overset{6}{\frac{12}{2}}$, $\overset{4}{\frac{11}{1}}$ und $\overset{4}{\frac{10}{2}}$, die obersten Zahlen geben an wie viel Zähnchen des Oberran. des jedesmal auf dem Cephalothorax stehen. Man sieht daraus, dass bei einem Exemplare von den 12 Zähnen sechs hinter dem Vorderrande des Cephalothorax stehen, was bei jüngeren nie der Fall ist. Bei zwei, 53 mm. langen Exemplaren sind die Finger nur wenig länger als die Palma, die etwas breiter ist wie gewöhnlich; der grössere Fuss ist 67 mm. lang, der Merus misst $14^1/_3$ mm., der Carpus 10 mm., die Palma 16 mm. und die Finger 18 mm. Der Carpus ist $6^1/_4$ mm. dick, die Palma 9 mm. breit, $6^1/_4$ mm. hoch. An dem kürzeren Scheerenfusse der 46 mm. lang ist, erscheinen die Finger verhältnissmässig länger.

Bei einem anderen, 48 mm. langen Männchen ist der grössere Fuss sogar 72 mm. lang, der Merus 15 mm., der Carpus 8 mm., die Palma 15 mm. und die Finger 26 mm.; der Carpus ist distal $4^3/_4$ mm. dick, die Palma $6^3/_4$ mm. breit, $4^3/_4$ mm. hoch.

Solche Exemplare wie das letztgenannte wird man nicht leicht mit *P. latimanus*, dessen beide Scheerenfüsse fast die gleiche Grösse haben und dessen Finger stets bedeutend kürzer sind als die Palma, verwechseln!

Bei dem letztgenannten Exemplare sind doch die Finger der grösseren Scheere beinahe zweimal so lang wie die Palma. Der bewegliche Finger trägt, in seiner ganzen Länge, fünfzehn fast gleich grosse Zähnchen, der Index fast ebenso viele. Die beiden Exemplare bei welchen die Finger der grossen Scheere nur wenig länger sind als die Palma, haben dunkelbraune und sehr stark behaarte Scheeren.

Das Hinterende des Telsons ist von Ortmann gut abgebildet: es endigt in eine scharfe, dreieckige Spitze, und von den beiden Seitenstachelchen ist das innere dreimal so lang wie das äussere.

Nach den vorigen Angaben müssen wir die Diagnose dieser auf Sumatra und auf Java so häufigen Art insofern modificiren, dass am Unterrande des Rostrums ein bis fünf Zähnchen stehen und dass die

Scheerenfinger des grösseren zweiten Fusses ganz häufig länger sind als früher von mir beschrieben wurde, nämlich länger als die Palma.

111*a*. *Palaemon pilimanus* de Man, var: *leptodactylus* n. (Taf. XXVIII Fig. 44 *k—i*).

Java, Buitenzorg, neun erwachsene und einige jüngere Exemplare, alle Männchen ausser einem Weibchen.

Es wurden zu Buitenzorg an derselben Localität wo die oben genannten Exemplare von *P. pilimanus* gesammelt wurden, auch noch einige andere, theilweise noch grössere Exemplare aufgefunden, von welchen ich, angesichts der oben besprochenen grossen Variabilität von *P. pilimanus*, in der That nicht weiss, ob ich sie als eine neue Art betrachten muss oder als eine Varietät. Vorläufig mögen sie als Varietät in die Wissenschaft eingeführt werden. Sie unterscheiden sich von der typischen Art durch die mehr verlängerte Gestalt und Form der Glieder des zweiten Fusspaares, besonders des Carpus.

Der Cephalothorax trägt bei den alten Exemplaren an den vorderen Seitenflächen einen sehr feinen Stachelbesatz, der aber auch bei alten Individuen der typischen Art vorkommt. Das Rostrum reicht ungefähr bis zum Vorderende des zweiten Gliedes des oberen Antennenstieles und stimmt, was seine Form betrifft, mit *P. pilimanus* überein. Von den elf bis vierzehn Zähnchen des Oberrandes stehen die fünf oder sechs hintersten auf dem Cephalothorax; der Unterrand trägt zwei Zähne. Das Telson verhält sich wie bei der typischen Art, ebenso die äusseren Kieferfüsse und die Vorderfüsse.

Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich und mehr verlängert als bei der typischen Art. Bei einem 51 mm. langen Männchen ist der grössere Scheerenfuss des zweiten Paares (Fig. 44*k*) 76 mm. lang, der kürzere 47 mm. Der Merus des grösseren Fusses, der mit seiner distalen Hälfte über die Antennenschuppen hinausragt, ist $15\frac{1}{2}$ mm. lang, der Carpus 13 mm., die Palma 17 mm. und die Finger $22\frac{1}{2}$ mm. Der Carpus ist an seinem distalen Ende 5 mm. dick, also zwei und ein halb mal so lang wie dick; er zeigt nicht die sehr kurze Form welche den typischen *P. pilimanus* auszeichnet, sondern ist länger, verlängert-konisch, obgleich immer kürzer als

der Merus. Die Palma ist 7 mm. breit und $4^2/_3$ mm. dick, also im Verhältniss von 3 : 2 comprimirt, wie bei der Type.

Die Finger der grossen Scheere sind ein wenig länger als die Palma, schlank und schliessen fast ganz an einander; ihrer ganzen Länge nach tragen sie, wie bei der typischen Art, kurze Zähnchen. Am kürzeren Scheerenfusse sind die Finger ungefähr zweimal so lang wie die Palma.

Die Scheeren sind an beiden Füssen in ähnlicher Weise wie bei der Type behaart und filzig. Der Innenrand der grösseren Scheere ist fast gerade, nicht selten aber bildet der Innenrand der Palma mit dem Innenrande des Index eine mehr oder weniger concave Linie.

Die nächstverwandten Formen dieser Varietät sind *P. dolichodactylus* Hilgend. und *P. esculentus* Thallwitz.

Der erstere, welcher Mozambique bewohnt, hat ein längeres Rostrum, das die oberen Antennenstiele ein wenig überragt. Dann sind Merus und Carpus des grösseren zweiten Fusses fast gleich lang, während bei der auf Java lebenden Art der Merus stets länger ist als der Carpus; beide Glieder sind bei *P. dolichodactylus* auch schlanker, weil die Länge des Merus sich zu dessen Dicke verhält wie 5 : 1, bei der Varietät von Java wie $3^2/_5$: 1. Bei *P. dolichodactylus* ist der Carpus des grösseren Fusses viermal, bei der javanischen Form nur zwei und ein halbmal so lang wie dick. Schliesslich sind bei der letzteren auch die Finger filzig, bei *P. dolichodactylus* nicht.

Auch bei *P. esculentus* Thallwitz (Decapoden-Studien, 1891, S. 18, fig. 1) sind die Finger haarfrei. Die Finger klaffen bei dieser Art, der bewegliche ist sichelförmig gebogen. Ausserdem ist die Palma der grösseren Scheere stärker comprimirt, im Verhältniss von 2 : 1.

112. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *latimanus* v. Martens (Taf. XXVIII, Fig. 45).

v. Martens, in: Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 34, Bd. I, 1868, S. 44. — de Man, in: Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 53, 1888, S. 557.
Palaemon euryrhynchus Ortmann, l. c. S. 738, Taf. XLVII, Fig. 12.
Nec: *Palaemon latimanus*, Ortmann, l. c. S. 737, Taf. XLVII, fig. 11.

Insel Rotti, aus dem Flusse bei Talaë, ein Männchen.

Timor, aus dem Flusse bei Atapupu, vier Männchen und drei eiertragende Weibchen.

Flores, aus dem Flusse bei Bombang, ein junges Männchen.

Flores, aus dem Flusse bei Mbawa, unterhalb des Wasserfalls, ein eiertragendes Weibchen.

Flores, aus dem Flusse Wukur bei Sikka, neun Exemplare verschiedener Grösse.

Herr Dr. Hilgendorf in Berlin, dem ich eins der vier Männchen von Timor zuschickte, hatte die Güte es mit dem einzigen typischen Exemplare von *P. latimanus* v. Martens, einem auf der Insel Samar, Philippinen, gesammelten Männchen, zu vergleichen und mir über einige Unterschiede Nachricht zu ertheilen. Er kam zu dem Ergebnisse „dass er die Zusammengehörigkeit beider Objekte weder für erwiesen noch für widerlegt hält, dass einige Differenzen leicht Altersverschiedenheiten darstellen, andere individuell schwanken könnten" und endigte mit den Worten: In dubiis libertas!

Ich für mich bin geneigt unsere Art, welche jedenfalls mit der von mir im Jahre 1888 beschriebenen identisch ist, für *P. latimanus* zu halten, muss dann aber gleich bemerken, dass die vorliegenden Exemplare nicht die von von Martens angegebene Grösse erreicht haben. Von Martens giebt für die Körperlänge 97 mm., und für die Länge der zweiten Füsse 85 mm. an; die grössten der vorliegenden Exemplare messen kaum zwei Drittel dieser Länge.

Das Männchen von Rotti (Taf. XXVIII, Fig. 45) ist 50 mm. lang; ich beschreibe es und betrachte nachher die übrigen Exemplare. Der obere Rand des bis zur Mitte des Endgliedes der oberen Antennenstiele reichenden Rostrums erscheint über den Augen ein wenig convex, neigt sich nach der Spitze hin schräg nach unten und trägt zehn Zähnchen, von welchen die zwei ersten auf dem Cephalothorax stehen, das dritte über und vor dem Vorderrande. Diese Zähnchen sind ziemlich klein, stehen bis zu der Spitze hin und ihre gegenseitigen Abstände nehmen nach vorn hin allmälig an Grösse ab, wie die Zähnchen selbst. Der Unterrand trägt drei Zähnchen, welche kleiner sind als die oberen. Bei seitlicher Ansicht erscheint das Rostrum ziemlich breit. Bei dem von Martens'schen Exemplare trägt der Oberrand nur sechs, der Unterrand zwei Zähnchen; diese Differenz könnte eine individuelle sein. Der Oberrand desselben erscheint bei dem typischen Exemplare nicht convex, sondern geradlinig: auch dies könnte eine individuelle Schwankung sein.

Der Cephalothorax ist glatt. Die Spina hepatica, hinter und unter dem Antennalstachel gelegen, liegt nicht weit vom Vorderrande des

Cephalothorax entfernt. Auf dem Telson fehlt das hintere Dörnchenpaar, was auch, wie Hilgendorf mir schreibt, bei dem Exemplare von Samar der Fall ist: dies ist aber bloss eine individuelle Erscheinung, wie die übrigen Exemplare, welche wiederum zwei Dörnchenpaare tragen, erweisen. Das Telson endigt, wie bei *P. lar* und fast allen anderen Arten dieser Gattung, wenn nicht bei allen, in eine scharfe dreieckige Spitze, welche von dem inneren Stachelpaare weit überragt wird, von dem bedeutend kürzeren äusseren aber nicht. Bei dem Berliner Exemplare (vergl. Ortmann, l. c. S. 738) endigt das Telson stumpfer, aber dies ist zweifelsohne durch das höhere Alter bedingt worden.

Die äusseren Kieferfüsse überragen mit ihrem Endgliede die unteren Antennenstiele. Das erste Fusspaar reicht kaum mit der Scheere über die Antennenschuppen hinaus, der Carpus ist nur anderthalbmal so lang wie die Scheere.

Am zweiten Fusspaare erscheint der linke Fuss etwas grösser als der rechte; der linke ist 49 mm. lang, der rechte 47 mm. Sie sind also ungefähr so lang wie der Körper, bei grösseren Individuen sind diese Füsse verhältnissmässig ein wenig kürzer, wie das von mir beschriebene Männchen von Amboina und das Berliner Exemplar erweisen. Der Merus des grösseren Fusses ist $9\frac{1}{2}$ mm. lang; der distal verdickte, kegelförmige Carpus ist 7 mm. lang und seine grösste Dicke beträgt 4 mm. Bei dem Exemplare von der Insel Samar ist der Carpus noch nicht halb so dick wie lang. Der Carpus misst also zwei Drittel des Merus. Die Palma ist $14\frac{1}{2}$ mm. lang, ist also zweimal so lang wie der Carpus; auch ist sie etwas breiter als dieser und erscheint ein wenig comprimirt. Weil sie bei dem vorliegenden Männchen von Rotti 6 mm. breit und $4\frac{3}{4}$ mm. dick ist, erscheint sie im Verhältniss von 1 : 1,26 comprimirt. Das von von Martens angegebene Verhältniss 2 : 3, d. h. 1 : 1,5 ist wohl ungenau, wie Dr. Hilgendorf schreibt, denn derselbe bestimmte das Verhältniss an dem Samar'schen Exemplare wie 1 : 1,22 oder 1 : 1,23; bei dem Männchen von Timor bestimmte er es als 1 : 1,19. Kleinen Schwankungen scheint der Grad der Compression also unterworfen zu sein. Der ganze Fuss ist mit sehr kleinen, kaum mit dem blossen Auge sichtbaren Stachelchen besetzt, welche an der Aussenseite gedrängter stehen und bedeutend zahlreicher sind. Kurze Häärchen stehen hie und da eingepflanzt. Die Finger sind 11 mm. lang,

das Verhältniss ihrer Länge zu der Länge der Palma ist also 1 : 1,32; beim nach Berlin geschickten, kleineren Männchen von Timor ist dieses Verhältniss 1 : 1,25, aber bei dem von Martens'schen Exemplare 1 : 1,41 – 1,44. Bei dem letzteren sind also die Finger etwas kürzer im Verhältniss zu der Länge der Palma; dieser Unterschied ist aber ohne Zweifel ein Altersunterschied, denn die Palma nimmt, während des Wachsthumes, mehr an Länge zu als die Finger. Die Finger schliessen auf einander. Auf dem unbeweglichen Finger steht ein kleiner konischer Zahn auf der Grenze des zweiten und dritten Drittels; zwischen ihm und dem Gelenke stehen neun kleinere Zähnchen, von welchen die beiden mittleren etwas grösser sind als die übrigen. Zwischen obigem Zahn und der Spitze liegt eine scharfe Kante. Am leicht gebogenen, beweglichen Finger steht das distale Zähnchen der Spitze etwas näher als am Index und ist etwas kleiner als das gegenüberstehende des unbeweglichen Fingers; zwischen diesem Zähnchen und der Spitze liegt wieder eine schwarze Kante und zwischen demselben und dem Gelenke neun Zähnchen, von welchen die vier proximalen grösser sind als die übrigen und so gross wie das distale Zähnchen. Der Aussenrand des beweglichen Fingers ist mit kurzen Stachelchen und Häärchen dicht besetzt und auch auf dem Index beobachtet man zahlreiche Stachelchen nahe der Spitze, wie bei dem von mir früher beschriebenen Männchen von Amboina.

Am rechten Scheerenfusse erscheint die Palma nicht so breit, nämlich nur 5 mm.; sie ist 4 mm. dick, sodass sie im Verhältniss 1 : 1,25 zusammengedrückt ist.

Die Palma des grösseren Fusses ist $2^1/_3$ Mal so lang wie breit, die des kürzeren fast 3 mal; bei dem alten Berliner Männchen ist die Palma des linken Fusses 3 Mal, die des rechten $2^3/_4$ Mal so lang wie breit. Am linken Fusse erscheint die Palma also schlanker als bei unseren Thieren, aber auch diese Differenz darf wohl dem grösseren Alter zugeschrieben werden.

Die drei hinteren Fusspaare sind kurz, ziemlich gedrungen und wenig behaart.

Bei dem nach Berlin geschickten, 51 mm. langen Männchen von Timor sind die zweiten Füsse g l e i c h in Länge und Grösse. Das Rostrum verhält sich ganz wie bei dem Männchen von Rotti, trägt aber oben nur neun Zähne. Das grösste der Exemplare von Timor ist ein 59 mm. langes, eiertragendes Weibchen; sein Rostrum verhält

sich ganz wie bei dem Männchen von Rotti, aber der Oberrand zeigt neun Zähne, von welchen aber wieder die zwei ersten auf dem Cephalothorax stehen. Auf dem Telson fehlen bei diesem Weibchen beide Dörnchenpaare, offenbar eine individuelle Abweichung und am Hinterende ist die dreieckige Spitze abgebrochen, sodass es abgestutzt erscheint. Bei einem anderen, 54 mm. langen eiertragenden Weibchen stehen am oberen Schnabelrande nur acht Zähne, von welchen wieder die zwei ersten auf dem Cephalothorax, am unteren Rande zwei. Das Telson trägt wieder zwei Dörnchenpaare, und die Spitze verhält sich wie bei dem Männchen von Rotti. Der rechte zweite Fuss ist ein wenig grösser als der linke; er ist 33 mm. lang, der linke 32 mm. Diese Füsse sind also nur wenig mehr als halb so lang wie der Körper. Am rechten Fusse misst der Merus $6^1/_2$ mm., der Carpus $4^3/_4$ mm., die Palma und die Finger je $7^1/_4$ mm.; die Palma ist $3^1/_3$ mm. breit und $2^3/_4$ mm. dick, also im Verhältniss von 1 : 1,21 comprimirt. Die feingezähnten Finger verhalten sich ungefähr wie beim Männchen.

Bei einem 48 mm. langen Männchen aus demselben Flusse steht der zweite der zehn Zähnchen des oberen Schnabelrandes schon fast genau über dem Vorderrande des Cephalothorax; das Rostrum verhält sich sonst ganz wie bei dem Männchen von Rotti. Telson mit zwei Dörnchenpaaren und Hinterende scharf.

Das 44 mm. lange Männchen von Bombang verhält sich, was Rostrum und Telson betrifft, wie das Männchen von Rotti. Am grösseren zweiten Fusse erscheinen die Finger nur wenig kürzer, am kleineren Scheerenfusse genau so lang wie die Palma. Bei dieser Grösse erscheint der Carpus ein wenig schlanker, da die grösste Dicke noch ein wenig kleiner ist als die halbe Länge.

Das 56 mm. lange Weibchen von Mbawa auf Flores trägt Eier und ist also wohl erwachsen. Von den oberen Zähnen des Rostrums, welches an der Spitze abgebrochen erscheint, sodass man nicht im Stande ist zu sagen wie weit es früher reichte, stehen die zwei ersten auf dem Cephalothorax. Das Telson trägt zwei Dörnchenpaare. Das Hinterende desselben erscheint bei diesem Exemplare in der That schön abgerundet zwischen den beiden Paaren von Seitenstachelchen, von welchen das äussere sehr kurze den abgerundeten Hinterrand kaum überragt, während das drei- oder viermal längere, innere Paar weit über denselben hinausreicht. Aber auch in

diesem Falle (das Exemplar ist ja offenbar sehr alt) schreibe ich die Abrundung des Hinterendes an Abnutzung der ursprünglich scharfen Spitze zu. Die Füsse des zweiten Paares sind gleich, und nur wenig länger als der halbe Körper, weil ihre Länge 37 mm. beträgt. Sie reichen erst mit dem distalen Ende des Carpus bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Das Verhältniss von Merus und Carpus ist dasselbe wie bei dem alten Männchen; die Palma ist aber nur anderthalbmal so lang wie der Carpus und hat mit den Fingern eine gleiche Länge; die Palma ist $2^1/_2$ mal so lang wie breit, erscheint noch ein wenig breiter als der Carpus, und ist ungefähr im Verhältniss von 1 : 1, 3 comprimirt.

Bei dem 45 mm. langen, eiertragenden Weibchen von Wukur ist das Hinterende des Telsons wieder scharf dreieckig, also noch nicht abgenutzt. Das Rostrum ist $\frac{9}{3}$ gezähnt, wenig convex und reicht fast bis zum Vorderende der oberen Antennenstiele. Die Füsse des zweiten Paares sind 26 mm. lang und verhalten sich übrigens wie bei dem Weibchen von Mbawa. Nicht ganz sicher bin ich, ob die jüngsten Exemplare von Wukur gleichfalls zu dieser Art gehören, weil der Carpus ihrer zweiten Füsse noch schlanker erscheint.

Palaemon euryrhynchus Ortmann, auf ein sehr altes, 114 mm. langes Männchen und ein 67 mm. langes Weibchen von den Fidji Inseln gegründet, halte ich für identisch mit *P. latimanus* v. Martens. Das von Martens'sche Exemplar hat eine Länge von 97 mm., die Grösse ist also dieselbe. Das Rostrum zeigt auf der Ortmann'schen Abbildung genau dieselben Form- und Längenverhältnisse wie bei *P. latimanus*. Die Telsonspitze ist bei dem sehr alten Thiere offenbar gänzlich abgenutzt! Die Palma der grösseren Scheere erscheint vielleicht ein wenig breiter, aber diese Differenz darf wohl dem Alter zugeschrieben werden.

Ich habe (S. 474) auf die grosse Aehnlichkeit von gewissen, auf Java gesammelten Exemplaren von *P. pilimanus* de Man mit *P. latimanus* hingewiesen und in meiner Arbeit über die, von Dr. Brock gesammelten Decapoden (l. c. S. 559) die Unterschiede dieser beiden Arten besprochen.

Schliesslich möchte ich hier noch auf die grosse Verwandtschaft der Ortmann'schen Untergattungen *Brachycarpus* und *Macrobrachium* hinweisen. Arten wie *P. latimanus*, bei welchen der Carpus sehr kurz ist, die Palma nur wenig comprimirt und wenig breiter als der Car-

pus, stellen offenbar vermittlende Uebergangsformen zwischen beiden Untergattungen dar. Ich stelle *P. latimanus* noch zu *Macrobrachium*, weil die Palma in der That noch etwas breiter erscheint als der Carpus und weil Ortmann seinen *euryrhynchus* zu dieser Untergattung stellt.

P. latimanus bewohnt also die Philippinen, die Fidji-Inseln und die Inseln Flores, Timor und Rotti, während der nächstverwandte *P. pilimanus* ihn auf Java und Sumatra vertritt.

113. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *placidus* n. sp. (Taf. XXVIII, Fig. 46).

Sumatra, Fluss bei Kaju-tanam, ein erwachsenes Männchen, ein eiertragendes Weibchen und vier junge Exemplare.

Diese interessante, neue Art gehört mit *P. hirtimanus* Oliv., *P. lepidactylus* Hilgend., *P. placidulus* n. sp. und vielleicht noch anderen zu denjenigen Arten, bei welchen die Zähne des oberen Schnabelrandes weit hinter dem Vorderrande des Cephalothorax anfangen, ziemlich gross sind und in ziemlich grossen Abständen von einander stehen; bei welchen das Rostrum sehr schmal und zumeist sehr kurz ist und bei welchen die Scheeren des zweiten Fusspaares verschieden ausgebildet sind. Ich beschreibe zunächst das grosse Männchen.

Die Körperlänge beträgt 81 mm., das Rostrum mitgerechnet. Letzteres entspringt in der Mitte des Cephalothorax und reicht beinahe bis zum Vorderende des oberen Antennenstieles; es erscheint bei seitlicher Ansicht schmal und dünn. Der Oberrand ist über den Augen ein wenig convex und neigt sich dann ein wenig nach unten; er trägt elf ziemlich grosse Zähne, von welchen die sechs ersten auf dem Cephalothorax stehen, der siebente über dessen Vorderrande. Diese Zähne nehmen bis zum siebenten allmälig ein wenig an Grösse zu, die folgenden werden wieder kleiner, sodass die mittleren Zähne grösser sind als die ersten und als die letzten; sie stehen in gewissen, ziemlich gleichen Abständen von einander. Am unteren Rande finde ich zwei Zähne.

Der Cephalothorax ist glatt. Der Hepaticalstachel befindet sich ein wenig hinter und unter dem Antennalstachel. Das Telson endigt in eine scharfe, dreieckige Spitze; von den beiden Seitenstachelchen ist das äussere sehr kurz, das innere ist zwei- bis dreimal so lang und überragt die Spitze. So verhalten sich das Weibchen und die jungen Thiere, bei dem alten Männchen erscheint das Hinterende des Telsons abgestutzt, doch scheint dessen Spitze abgebrochen zu sein.

Der kurze Endfaden der oberen Antennen ist nur über eine sehr kurze Strecke verwachsen und nach aussen hin gesägt. Die äusseren Kieferfüsse reichen fast bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Die Vorderfüsse überragen die Schuppen mit etwa vier Fünfteln ihres Carpus, der ungefähr zweimal länger ist als die Scheere. Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich in Grösse, Länge und Bau. Der grössere Fuss befindet sich an der rechten Seite und ist 93 mm. lang, also noch etwas länger als der Körper, während die Länge des linken Fusses 77 mm. beträgt. Der Merus des rechten Fusses ist 17 mm. lang und überragt ein wenig die Schuppen der unteren Antennen; er ist fast cylindrisch und wenig mehr als dreimal so lang wie dick. Der Carpus hat eine Länge von 21 mm., ist also ein wenig länger als der Merus; er ist am proximalen Ende dünner als der Merus, nimmt aber bald an Dicke zu, sodass sein Durchmesser am distalen Ende 6 mm. beträgt; er ist folglich ein wenig mehr als dreimal so lang wie dick. Die Palma ist 20 mm. lang, also so lang wie der Carpus, $7\frac{1}{2}$ mm. breit und $5\frac{1}{4}$ mm. dick; sie erscheint folglich fast dreimal so lang wie breit, und etwas abgeplattet, im Verhältniss von 3 : 2. Die schlanken, dünnen Finger, 22 mm. lang, tragen an der proximalen Hälfte ihrer Innenränder einige Zähne und schliessen darum nicht ganz auf einander. Der unbewegliche Finger trägt einen konischen Zahn auf der Grenze des ersten Drittels des Fingers; ganz neben dem Gelenke steht an diesem Finger noch ein zweiter Zahn, der viel kleiner ist. Der bewegliche Finger trägt einen kleinen Zahn gleich vor der Mitte und drei oder vier noch kleinere Zähnchen neben dem Gelenke. Der ganze Fuss ist mit kurzen, scharfen Zähnchen ringsum besetzt. Am inneren Rande des Carpus und der Scheere sind diese Zähnchen grösser und stachelig, liegen nicht der Oberfläche angepresst wie die übrigen, sondern bilden mit dem Rande Winkel von ungefähr 60°. Diese grösseren Stachelchen stehen ziemlich weitläufig und zwischen ihnen kleinere. Auch auf der oberen und auf der unteren Fläche von Carpus und Palma, wo die Stachelchen gegen die Oberfläche angepresst liegen, sind sie von ungleicher Grösse und liegen die grösseren, von den kleineren umgeben, unregelmässig angeordnet. Die Finger sind dicht mit anliegenden, scharfen Stachelchen bedeckt; am freien Rande des Index stehen noch einige grössere, wie am inneren Rande der Palma. Die Finger tragen einige sparsam

zerstreute Häärchen an ihren Innenrändern, sonst ist dieser Fuss unbehaart.

Der Merus des linken Fusses ist 15 mm. lang und reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen; der Carpus ist 18 mm. lang, die Palma 16 mm. und die Finger gleichfalls 16 mm.; auch an diesem Fusse ist der Carpus also noch ein wenig länger als der Merus, während Palma und Finger dieselbe Länge haben.

Die Palma ist $6\frac{1}{3}$ mm. breit und $4\frac{1}{3}$ mm. dick, also gleichfalls im Verhältniss von 3 : 2 comprimirt. Dieser Fuss zeigt, mit Ausnahme der Finger, dieselbe Form und denselben Bau wie der grosse. Die Finger klaffen nämlich und lassen einen weiten Raum zwischen sich; an ihren inneren Rändern sind beide mit gelblichbraunen Bürsten dicht besetzt, welche den genannten Zwischenraum ausfüllen. Aehnliche klaffende Finger mit Bürsten auf den Schneiden beobachtet man bei den oben schon genannten, verwandten Arten: *P. hirtimanus* Oliv., *lepidactylus* Hilg. u. s. w.

Die drei hinteren Fusspaare sind von kurzer, gedrungener Gestalt und überall mit kleinen, anliegenden, scharfen Zähnchen bedeckt. Das eiertragende Weibchen hat eine geringe Grösse, seine Körperlänge beträgt nur 49 mm. In der Gattung *Palaemon* beobachtet man öfters, dass die Weibchen kleiner sind als die Männchen oder bei geringer Grösse schon Eier tragen. Ich stelle es, wie die vier übrigen jungen Individuen, zu derselben Art wie das alte Männchen, obwohl die Füsse des zweiten Paares viel kleiner sind und auch Unterschiede zeigen. Bei dem Weibchen reicht das Rostrum bis zu der Mitte des Endgliedes des oberen Antennenstieles, trägt oben elf, unten zwei Zähne; von den oberen stehen wieder sechs auf dem Cephalothorax.

Die äusseren Kieferfüsse sind etwas kürzer als bei dem alten Männchen und überragen nur wenig die unteren Antennenstiele. Die Vorderfüsse reichen mit nur wenig mehr als der Scheere über die Antennenschuppen hinaus. Der rechte Fuss des zweiten Paares (Fig. 46*c*) ist 32 mm. lang, der linke 25 mm. Am rechten Fusse messen der Merus 6 mm., der Carpus $7\frac{2}{3}$ mm., die Palma $4\frac{1}{2}$ mm., die Finger $5\frac{2}{3}$ mm. Die Finger schliessen auf einander, indem die Zähnchen an ihren Innenrändern noch äusserst klein sind. Am kürzeren Fusse misst der Merus 5 mm., der Carpus $5\frac{1}{3}$ mm., die Palma $3\frac{1}{3}$ mm., die Finger $4\frac{2}{3}$ mm. Die Finger schliessen auch hier noch voll-

kommen auf einander, und zeigen keine Spur der steifen Bürsten die hier beim alten Männchen vorkommen. Ein zweites, 53 mm. langes Weibchen ohne Eier verhält sich ähnlich, nur stehen hier, statt sechs, die sieben ersten Zähne des oberen Schnabelrandes auf dem Cephalothorax.

Ich habe mich in Paris davon überzeugt, dass *P. hirtimanus* Oliv. sowohl von der vorliegenden neuen Art aus Sumatra wie von *P. lepidactylus* Hilgend. specifisch verschieden ist. Die Füsse des zweiten Paares von *P. hirtimanus* sind ungleich wie bei den beiden anderen. Der Carpus des grösseren Fusses ist nur wenig länger als der Merus und zweimal so lang wie dick, sodass er bei *P. placidus*, bei welchem die grösste Dicke kaum ein Drittel der Länge beträgt, schlanker erscheint. Er ist ein wenig kürzer als die Palma. Letztere ist anderthalbmal so lang wie breit, oder ein wenig länger, obgleich nie zweimal so lang wie breit, und erscheint also verhältnissmässig breiter als bei *P. placidus*; sie ist in demselben Grade ein wenig abgeplattet wie bei der Art von Sumatra, nämlich im Verhältniss von 3 : 2. Carpus und Palma tragen grosse Dornen. Die Finger, ungefähr so lang wie die Palma, bald ein wenig länger, bald ein wenig kürzer, klaffen und lassen einen Zwischenraum zwischen sich, während ihre Schneiden nur wenig behaart sind. Am kürzeren Scheerenfusse erscheint der Carpus, der dieselbe Form hat wie am grösseren Fusse, ungefähr so lang wie der Merus und ein wenig länger als die in demselben Verhältniss von 3 : 2 abgeplattete Palma, welche gleichfalls anderthalbmal so lang ist wie breit. Die Finger sind ungefähr zweimal so lang wie die Palma, bald etwas kürzer bald etwas länger.

Die Maasse der beiden zweiten Füsse bei den zwei Pariser Originalexemplaren von *P. hirtimanus* sind die folgenden:

A. Grosser Fuss.

	1.	2.
Länge des Merus	15 mm.	14 mm.
„ des Carpus	16 „	16 „
Dicke „ „ ohne die Stacheln	$7\frac{1}{2}$ „	
Länge der Palma	18 „	22 „
Breite „ „ ohne die Stacheln	$11\frac{1}{2}$ „	12 „
Dicke „ „	8 „	8 „
Länge „ Finger	20 „	18 „

B. Kleiner Fuss.

	1.	2.
Länge des Merus	10 mm.	10 mm.
„ „ Carpus	$10^1/_2$ „	$9^1/_2$ „
Dicke „ „	5 „	
Länge „ Palma	9 „	8 „
Breite „ „	$5^3/_4$ „	
Länge „ Finger	15 „	18 „

Das Exemplar N°. 1, hat eine Körperlänge von 62 mm.

Ortmann (l. c. S. 737, Taf. XLVII, Fig. 10) führt *P. hirtimanus* von den Fidji-Inseln an. Ich wage es nicht zu entscheiden, ob seine Art mit dem Olivier'schen von Mauritius in der That identisch ist, aber jedenfalls ist sie demselben sehr ähnlich. Ortmann beschreibt den Carpus des grösseren Fusses aber als kürzer als der Merus, was, nach den obigen Zahlen, bei den Pariser Typen nicht der Fall ist. Vielleicht ist auch die Bedornung an der grossen Scheere minder kräftig.

Ortmann täuscht sich wenn er die von mir (Archiv f. Naturg. Jahrg. 53, 1888, S. 537) unter dem Namen *P. latimanus* von Amboina angeführte Art als identisch mit *hirtimanus* betrachtet. Diese beiden Arten sind völlig verschieden.

P. lepidactylus Hilgend. von Mozambique unterscheidet sich von *P. placidus* durch die folgenden Merkmale. Der Carpus des grossen Scheerenfusses ist nicht länger, sondern etwas kürzer als der Merus, die Palma ist stärker abgeplattet, im Verhältniss von 2 : 1, und auch relativ breiter und die Finger der kleinen Scheere sind bedeutend länger als ihre Palma.

Dieser *P. lepidactylus* weicht von *P. hirtimanus* Oliv. zunächst durch den kürzeren Carpus des grossen Scheerenfusses ab, der immer kürzer ist als der Merus, dann durch die, im Verhältniss von 2 : 1, stärker abgeplattete Palma. Ausserdem sind die Dornen auf Carpus und Palma bei *hirtimanus* bedeutend grösser als bei *lepidactylus*, nach Hilgendorf's Abbildung, der Fall zu sein scheint, während schliesslich die Finger der grossen Scheere bei der afrikanischen Art nicht klaffen und auf ihren Schneiden mehr behaart sind.

Auch *P. grandimanus* Randall, der die Sandwich-Inseln bewohnt, ist eine andere Art und unterscheidet sich von *P. placidus* in folgender Weise. Das Rostrum reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen, und trägt oben 15, unten 4 Zähne. Die grosse Scheere

ist dreimal so dick wie der Merus und „considerably inflated"; schliesslich sind die Scheerenfinger klaffend.

Dieser *P. grandimanus* Randall ist offenbar von Dana und später von Spence Bate (Challenger Macrura) verschieden interpretirt worden und es gelingt mir nicht zu entscheiden, ob die Arten dieser beiden Autoren mit der Randall'schen Form identisch sind oder nicht. Bei dem Dana'schen *P. grandimanus* zeigt das Rostrum eine ganz andere Form als bei *P. placidus* und von den Zähnen des Oberrandes stehen gar keine auf dem Cephalothorax. Die Palma der grossen Scheere ist breiter und am kleineren Fusse sind die Finger mehr als zweimal so lang wie die Palma.

Der im Challenger-Werke abgebildete, gleichfalls von den Sandwich-Inseln stammende *P. grandimanus* zeigt am oberen Schnabelrande 15 oder 16 Zähne, am unteren vier. Von den oberen Zähnen scheinen bei dieser Art acht oder neun auf dem Rostrum selbst zu stehen, bei *P. placidus* aber nur vier. Das Rostrum hat auch eine andere Form und schliesslich sind, wie bei der Dana'schen Art, die Finger der kleinen Scheere zweimal so lang wie die Palma.

Auch die Art welche von Martens (l. c.) als *P. grandimanus* von den Philippinen anführt, ist von *placidus* verschieden. Das Rostrum ist nämlich $\frac{14-15}{3-4}$ gezähnt. Die Palma ist stärker abgeplattet, im Verhältniss von 2 : 1, der bewegliche Finger „sichelförmig gebogen in seiner vorderen Hälfte" und die Finger der kleinen Scheere länger als die Palma.

114. *Palaemon (Macrobrachium?)* sp. (Taf. XXVIII, Fig. 47).

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, aus süssem Wasser, zwei eiertragende Weibchen.

Es gelingt mir nicht diese Exemplare mit Sicherheit zu bestimmen, weil die Männchen fehlen. Diese Weibchen sind 49 resp. 45 mm. lang und stimmen sehr gut mit dem oben zu *P. placidus* gestellten Weibchen von Sumatra überein. Das Rostrum erscheint aber bei seitlicher Ansicht ein wenig höher. Es reicht bei beiden fast bis zum Vorderende der oberen Antennenstiele. Bei dem ersten trägt es am Oberrande zwölf, bei dem zweiten elf Zähne; bei beiden steht der fünfte Zahn über dem Vorderrande des Cephalothorax und bei beiden trägt der Unterrand zwei Zähnchen. Bei dem 45 mm. langen Exemplare ist der grössere Fuss des zweiten Paares, der linke, 29 mm. lang, der kürzere 25 mm. Am grösseren Fusse ist der Merus 6 mm.

lang, der Carpus ebenso 6 mm., die Palma $4^2/_3$ mm. und die Finger $5^1/_2$ mm. Was Form und Structur der einzelnen Glieder betrifft, zeigen die Füsse grosse Aehnlichkeit mit dem oben genannten Weibchen von Sumatra.

Das Telson endigt, wie bei *P. placidus*, in eine scharfe dreieckige Spitze, welche von dem inneren Seitenstachelchen überragt wird, von dem viel kürzeren äusseren nicht.

Spätere Untersuchungen mögen entscheiden, ob sie wirklich zu *P. placidus* gehören oder nicht.

115. *Palaemon (Macrobrachium) placidulus* n. sp. (Taf. XXVIII, Fig. 48).

Saleyer, aus dem Flusse Bangkalan, ein erwachsenes Männchen, ein eiertragendes Weibchen und drei jüngere Individuen.

Celebes, Fluss bei Palopo, Luwu, ein eiertragendes Weibchen.

Flores, Fluss bei Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, drei Exemplare, unter welchen ein Weibchen mit Eiern.

Flores, aus dem Flusse Dona bei Endeh, zwei junge Exemplare.

Flores, Fluss Ba bei Endeh, ein Männchen und ein Weibchen mit Eiern.

Flores, Fluss Lella bei Sikka, achtzehn Exemplare, alle eiertragende Weibchen, mit Ausnahme von einem Männchen.

Flores, aus dem Flusse Wukur bei Sikka fünf und zwanzig Exemplare, unter welchen drei erwachsene Männchen und sechszehn eiertragende Weibchen.

Timor, aus dem Flusse Koinino bei Kupang, ein eiertragendes Weibchen.

Diese neue Art gehört, wie *P. placidus*, zu der *hirtimanus*-Gruppe, welche durch die, ungefähr schon in der Mitte des Cephalothorax anfangenden, ziemlich grossen und ziemlich zerstreut stehenden Zähne am Oberrande des meist kurzen, stets schmalen Rostrums sowie durch die klaffenden, mit steifen Bürsten auf ihren Schneiden besetzten Scheerenfinger des kurzen zweiten Fusses characterisirt ist. Sie unterscheidet sich auf den ersten Blick von *P. placidus*, ausser durch ihre geringere Grösse, besonders durch die viel kürzeren Finger am grossen Scheerenfusse des Männchens.

Das grösste Männchen der ganzen Sammlung, das Männchen aus

dem Flusse Bangkalan auf Saleyer, hat eine Körperlänge von 44 mm., das grösste, eiertragende Weibchen ist 48 mm. lang, das Rostrum mitgerechnet. Ich beschreibe zuerst das Männchen von Saleyer.

Das Rostrum ist dem von *P. placidus* ähnlich. Es reicht ungefähr bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen und erscheint, bei seitlicher Ansicht, schmal. Es entspringt gleichfalls in der Mitte des Cephalothorax und trägt am Oberrande 10—12 Zähne, am Unterrande zwei. Von den oberen Zähnen stehen wieder die sechs ersten auf dem Cephalothorax, der siebente über oder gleich vor dem Vorderrande; wie bei *P. placidus*, nehmen die Zähne bis zum siebenten an Grösse ein wenig zu, dann wieder ab.

Der Cephalothorax scheint glatt zu sein. Der Hepaticalstachel liegt sehr dicht hinter und unter dem Antennalstachel, dichter wie bei den meisten anderen Arten der Fall ist, und nicht weit vom Vorderrande des Cephalothorax entfernt (Fig. 48*b*). Das Telson verhält sich wie bei *P. placidus*, endigt in eine scharfe dreieckige Spitze, welche von dem längeren, inneren Seitenstachelchen überragt wird, nicht von dem bedeutend kürzeren, äusseren.

Wie bei *P. placidus*, erreichen die äusseren Kieferfüsse noch nicht das Vorderende der Antennenschuppen. Auch die Vorderfüsse sind ähnlich, reichen fast mit dem ganzen Carpus über die Antennenschuppen hinaus, auch ist der Carpus fast zweimal so lang wie die Scheere.

Den wesentlichen Unterschied von *P. placidus* bilden die Füsse des zweiten Paares. Bei dem vorliegenden Männchen, das eine Körperlänge von 44 mm. hat, ist der grössere, an der rechten Seite gelegene Scheerenfuss 54 mm. lang, der linke 46 mm. Der Merus des grösseren Fusses ist $10\frac{1}{2}$ mm. lang, der Carpus 13 mm., die Palma 14 mm. und die Finger $9\frac{1}{3}$ mm. Der Carpus ist also ein wenig länger als der Merus und ungefähr dreimal so lang wie dick. Er ist ungefähr so lang wie die Palma. Bei *P. placidus* sind die Finger so lang oder etwas länger als die Palma, bei *placidulus* messen sie nur zwei Drittel der Länge der Palma. Die Palma ist $5\frac{1}{4}$ mm. breit und 4 mm. dick, sodass sie, wie bei *P. placidus*, im Verhältniss von 3 : 2 abgeplattet ist; sie erscheint ein wenig breiter als der Carpus, dessen Durchmesser am distalen Ende $3\frac{3}{4}$ mm. beträgt. Die Finger klaffen ein wenig, weil der Daumen leicht gebogen ist. Der unbewegliche Finger trägt einen konischen Zahn in der Mitte und gleich vor ihm liegt

am beweglichen Finger ein kleinerer Zahn; zwischen diesen Zähnen und den Fingerspitzen zeigen beide Finger eine Doppelreihe von kleinen, stumpfen Zähnchen, ungefähr wie bei *placidus*, auch stehen noch zwei oder drei Zähne neben dem Gelenke. Neben diesen Zähnen tragen die Finger einige zerstreute Häärchen.

Der Merus des kürzeren Fusses ist 9 mm. lang, der etwas längere Carpus 11 mm., die Palma 10 mm. und die Finger 9 mm. Die Finger, welche also noch kürzer sind als die Palma, sind beide stark gebogen und lassen, klaffend, einen Zwischenraum zwischen sich, der von den steifen Bürsten eingenommen wird, mit welchen ihre Schneiden, wie bei *P. placidus*, besetzt sind. Die Structur der Oberfläche der Fussglieder ist, was Form und Zahl der scharfen Stachelchen betrifft, ungefähr dieselbe wie bei *P. placidus*, aber die am Innenrande des Carpus und der Scheere stehenden Stachelchen erscheinen verhältnissmässig ein wenig grösser d. h. länger.

Es ist schade, dass sowohl auf Celebes wie auf Timor nur ein einziges Exemplar dieser niedlichen Art aufgefunden wurde und zwar nur ein Weibchen. Es scheint mir aber, dass sowohl das Exemplar von Celebes wie das von Timor zu *P. placidulus* gestellt werden müssen. Das Rostrum des 45 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus dem Flusse bei Palopo ist ein wenig länger als das zweite Stielglied der oberen Antennen; von den elf Zähnen des Oberrandes liegt der sechste über dem Vorderrande des Cephalothorax. Der einzige, noch vorhandene zweite Fuss ist wohl der kürzere. Der Merus ist 6 mm., der Carpus $6^1/_2$ mm. lang, die Palma 5 mm. lang und $2^1/_4$ mm. breit, die Finger sind 6 mm. lang, also ein wenig länger als die Palma.

Am kürzeren Scheerenfusse erscheinen die Finger in der That nicht selten etwas länger als die Palma, aber der weniger schlanke Carpus und die grösseren Dornen auf Carpus und Scheere lassen solche Exemplare immer noch von gleich grossen Individuen von *P. placidus* unterscheiden. Die Finger der kürzeren Scheere beim Weibchen schliessen auf einander, ohne die characteristischen Bürsten beim Männchen zu zeigen.

Das 30 mm. lange, eiertragende Weibchen aus Timor verhält sich typisch. Die Finger der grossen Scheere sind bedeutend kürzer als

die Palma, die der kleinen Scheere sind ungefähr so lang wie dieselbe.

Bei dem 31 mm. langen Männchen vom Flusse Ba auf Flores fehlt der grössere Scheerenfuss. Der kleinere ist 30 mm. lang, der Merus misst $5^1/_2$ mm., der Carpus $6^1/_2$ mm., die Palma 5 mm. und die Finger $6^3/_4$ mm.; die klaffenden, Bürsten tragenden Finger erscheinen hier ein wenig länger als die Palma.

Bei dem 37 mm. langen, eiertragenden Weibchen aus dem Flusse Ba fehlt der Hepaticalstachel an der rechten Seite. Der Merus des grösseren Scheerenfusses ist 5 mm. lang, der Carpus $5^3/_4$ mm.; die Palma ist $6^1/_2$ mm. lang und $2^2/_3$ mm. breit, während die Finger 5 mm. lang sind. Am kürzeren Scheerenfusse messen der Merus $4^1/_2$ mm., der Carpus $4^3/_4$ mm., die Palma $4^1/_4$ mm. und die Finger gleichfalls $4^1/_4$ mm.

Auch bei den Weibchen sind die Finger der grossen Scheere gewöhnlich kürzer als die Palma.

Bei einem, 35 mm. langen Weibchen aus dem Flusse Wukur liegt der grössere Fuss an der rechten Seite; er ist 27 mm. lang, der Merus 5 mm., der Carpus $5^1/_2$ mm., die Palma $6^1/_2$ mm. lang und $2^3/_4$ mm. breit, die Finger nur $4^1/_2$ mm. lang. Der linke Fuss ist 22 mm. lang, Merus $4^1/_4$ mm., Carpus $4^1/_2$ mm., Palma 4 mm. und Finger 4 mm.

Wie ich schon sagte, erscheint bei den Weibchen der Carpus der zweiten Füsse etwas weniger schlank als bei gleich grossen Exemplaren von *P. placidus*.

Wie aus den obigen Angaben schon folgt, variiren aber auch bei dieser Art die Längenverhältnisse der Glieder des zweiten Fusspaares bei den Weibchen ein wenig. So auch bei dem 48 mm. langen Weibchen aus dem Flusse Lella auf Flores.

Der grössere Fuss (Fig. 48*f*) liegt an der linken Seite und zeigt eine Länge von 34 mm.; der Merus ist 7 mm. lang, der Carpus gleichfalls 7 mm., die Palma $6^3/_4$ mm. lang und $3^1/_3$ mm. breit, und die Finger $6^3/_4$ mm. lang, also genau so lang wie die Palma; der kürzere Fuss ist 30 mm. lang, der Merus 6 mm., der Carpus 6 mm., die Palma $4^3/_4$ mm. und die auf einander schliessenden Finger $6^3/_4$ mm.

Die sehr zahlreichen Eier sind klein, wenig mehr als $^1/_2$ mm. lang.

Sowohl das auf Saleyer gesammelte Männchen, wie das grösste von Flores zeigen einige blasse Flecken auf den Füssen des zweiten Paares.

116. *Palaemon (Macrobrachium) lampropus* n. sp. [1]) (Taf. XXIX, Fig. 49).

Celebes, aus einem Flusse bei Palopo, Luwu, acht Exemplare, unter welchen ein, wahrscheinlich erwachsenes Männchen und mehrere Weibchen.

Celebes, aus dem Wasserfalle Bantimurong unweit Maros, sechszehn Exemplare.

Celebes, aus einem Flusse bei Pare-Pare, drei Exemplare.

Timor, aus dem Flusse Koinino bei Kupang, ein junges Weibchen und ein noch jüngeres Exemplar.

Ich beschreibe zunächst das erwachsene Männchen aus dem Flusse bei Palopo.

Es hat eine Körperlänge von 75 mm., den Schnabel mitgerechnet. Das lanzettförmige, ziemlich hohe Rostrum überragt ein wenig den oberen Antennenstiel, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht; es ist mit der Spitze gerade nach vorn gerichtet. Am Oberrande, der gerade ist, zählt man sechszehn, dicht in ununterbrochener Reihe auf einander folgende, kleine Zähne, welche bis zur Spitze stehen; sie sind alle von gleicher Grösse, der erste (oder hinterste) ist ein wenig abgerückt und die vier ersten stehen auf dem Cephalothorax, sodass der fünfte sich über dem Vorderrande befindet. Am unteren Rande stehen vier Zähne, welche nicht kleiner sind als die oberen.

Der Cephalothorax ist glatt und der Hepaticalstachel liegt in gewöhnlicher Entfernung hinter und ein wenig unter dem Antennalstachel. Das Telson läuft in eine scharfe, dreieckige Spitze aus, welche von dem inneren längeren Seitenstachelchen bedeutend überragt wird, von dem kurzen äusseren nicht.

Die äusseren Kieferfüsse überragen mit dem halben Endgliede den unteren Antennenstiel. Die Vorderfüsse reichen mit ihrer Scheere über die Antennenschuppen hinaus; der Carpus ist kaum zweimal so lang wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich; der linke hat eine Länge von 48 mm., ist also noch kürzer als der Körper, der rechte ist 35 mm. lang. Der Merus des grösseren Fusses reicht bis zum Vorderende des unteren Antennenstieles, ist 9 mm. lang, trägt auf der unteren Seite weitläufig gestellte, kleine, nur erst unter der

---

1) λαμπρός, glänzend, wegen der glänzenden Füsse.

Lupe sichtbare Zähnchen, und erscheint auf den Seiten und am Oberrande *völlig glatt*; nur hie und da steht ein kurzes und feines Häärchen. Der $10^3/_4$ mm. lange Carpus ist *ein wenig länger als der Merus*, trägt sowohl auf der oberen wie auf der unteren Seite ähnliche kleine, weitläufig gestellte Zähnchen und nimmt ganz allmälig nach dem distalen Ende, wo der Durchmesser $2^3/_4$ mm. beträgt, an Dicke zu. Der Carpus überragt mit der distalen Hälfte die Schuppen der unteren Antennen. Die Scheere ist 19 mm. lang, also noch nicht zweimal so lang wie der Carpus; die Finger haben eine Länge von 8 mm. Die Palma nimmt vom Carpalgelenke an bis kurz vor dem Daumengelenke allmälig ein wenig an Breite zu und hat hier eine Breite von $4^1/_2$ mm.; *die Palma ist hier also anderthalbmal so breit wie das Vorderende des Carpus*. Da ihre Dicke 3 mm. beträgt, ist *die Palma im Verhältniss von 4 : 3 zusammengedrückt*, also nur ganz wenig. Der innere Rand der Palma bildet mit dem unbeweglichen Finger *fast eine gerade Linie. Die Finger schliessen fast ganz auf einander*. Der unbewegliche trägt fünf gleich grosse, sehr kleine Zähnchen, welche den grössten Theil des Innenrandes einnehmen, auch noch zwei oder drei sehr kleine am Gelenke; der leicht gebogene Daumen hat *acht* ähnliche Zähnchen, von welchen vier am Gelenke ganz dicht neben einander stehen und kleiner sind als die übrigen. Die Palma trägt sowohl auf ihrer oberen wie unteren Seite ähnliche kleine, nur erst unter der Lupe sichtbare, weitläufig gestellte Zähnchen oder Stachelchen wie am Merus und am Carpus, und erscheint an dem leicht convexen Aussenrande ein wenig behaart. *Die Finger sind ganz glatt*, einige Zähnchen an der Basis ausgenommen; sie haben hie und da einen kleinen Haarbüschel und *zwei characteristische grünliche Querbinden*.

Am kürzeren Scheerenfusse hat der Merus eine Länge von 7 mm.; er überragt ein wenig das Basalglied der äusseren Antennen. Der das Vorderende der Schuppen erreichende Carpus ist $8^1/_2$ mm. lang und zeigt dieselbe Gestalt wie der Carpus des grossen Fusses. Die Scheere ist $12^1/_4$ mm. lang, wovon $6^3/_4$ mm. für die Finger. Die Palma ist $2^1/_4$ mm. breit, *demnach immer noch etwas breiter als das Vorderende des Carpus. Die fast geraden Finger schliessen ihrer ganzen Länge nach auf einander*; der Index trägt ein, der Daumen vier äusserst kleine Zähnchen nahe dem Gelenke

und beide besitzen vor den Zähnchen bis zur Spitze hin eine einfache, schwarze Kante. Dieser Fuss erscheint in ganzer Länge völlig glatt, auch zeigt er nur ganz sparsam zerstreute feine Häärchen und nur auf den Fingern beobachtet man mehrere kleine Haarbüschel. Characteristisch für unsere Art ist also das glatte, glänzende Aussehen der fast gänzlich unbehaarten Füsse des zweiten Paares. Auch die drei hinteren Fusspaare sind glatt und glänzend, sparsam behaart und ziemlich schlank.

Bei einem zweiten, ebenso grossen Männchen aus demselben Flusse ist der Oberrand des Rostrums über den Augen ein wenig convex und trägt siebenzehn Zähnchen, von welchen die fünf ersten auf dem Cephalothorax stehen.

Bei einem 52 mm. langen Weibchen ohne Eier aus demselben Flusse verhält sich das Rostrum vollkommen wie bei dem zuerst beschriebenen Männchen. Die Füsse des zweiten Paares sind gleich und 30 mm. lang. Diese Füsse resp. ihre einzelnen Glieder sind etwas schlanker als beim Männchen, stimmen übrigens, was die Längenverhältnisse betrifft, mit demselben überein; nur erscheinen die Finger so lang wie die Palma. Der $6^{1}/_{4}$ mm. lange Merus erreicht das Vorderende des unteren Antennenstieles noch nicht, der $7^{3}/_{4}$ mm. lange Carpus überragt kaum die Antennenschuppen. Die Scheere ist $10^{1}/_{2}$ mm. lang, die Palma 5 mm., die Finger $5^{1}/_{2}$ mm. Die Innenränder der Finger, die ihrer ganzen Länge nach auf einander schliessen, verhalten sich vollkommen wie an der kleinen Scheere des Männchens. Einige wenige ganz kleine Zähnchen oder Stachelchen am Unterrande des Carpus und des Merus ausgenommen, erscheinen auch diese Füsse völlig glatt und glänzend.

Bei einem jungen Männchen aus demselben Flusse, dessen Körperlänge nur 40 mm. beträgt, zeigt das Rostrum dieselbe Bezahnung wie bei dem zuerst beschriebenen, erreicht aber das Vorderende der Schuppen.

Ob zwei andere, kleinere Weibchen aus demselben Flusse, bei welchen die Füsse des zweiten Paares ungleich und mehr behaart sind, und bei welchen das Rostrum kaum das Vorderende des oberen Stieles erreicht, an der Spitze leicht nach unten geneigt ist und unten nur zwei Zähne trägt, zu derselben Art gehören, liess sich nicht sicher entscheiden.

Die sechszehn Exemplare aus dem Wasserfalle bei Maros stimmen ganz mit den oben beschriebenen aus dem Flusse bei Palopo überein, nur trägt das Rostrum unten bisweilen nur drei Zähne statt vier.

Auch die drei jungen von Pare-Pare verhalten sich typisch.

Es scheint mir schliesslich, dass die zwei Exemplare welche auf Timor gesammelt wurden, zu *P. lampropus* gestellt werden müssen. Das grössere Exemplar ist ein 40 mm. langes, eiertragendes Weibchen. Von den 16 Zähnen des Oberrandes des Rostrums steht der vierte über dem Vorderrande des Cephalothorax; am Unterrande stehen drei Zähne.

117. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *bariensis* n. sp. (Taf. XXIX, Fig. 50).

Flores, aus dem Flusse bei Bari, sechs Exemplare, unter welchen ein eiertragendes Weibchen.

Eine sehr kleine, dem *P. lampropus* nahe verwandte Art. Das grösste Exemplar ist nur 33 mm. lang, das eiertragende Weibchen nur 28 mm. Das Rostrum ist so lang wie der obere Antennenstiel oder etwas länger, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht. Bei seitlicher Ansicht erscheint es nicht so schmal wie bei *P. placidus* oder *placidulus*. Es ist horizontal nach vorn gerichtet oder ganz leicht nach unten geneigt und trägt am Oberrande 12—16, am Unterrande 2—4 Zähnchen. Die oberen stehen dicht neben einander bis zu der Spitze hin und zwar die vier bis sechs ersten auf dem Cephalothorax; alle sind ungefähr von derselben Grösse. Der Cephalothorax ist vorn, besonders an den Seiten, mit feinen spitzen Stachelchen besetzt. Der Hepaticalstachel liegt in der gewöhnlichen Entfernung hinter dem Antennalstachel, fast mit demselben in derselben horizontalen Linie. Das Telson verhält sich wie bei den meisten *Palaemon*-Arten und wie bei *P. lampropus*.

Die äusseren Kieferfüsse überragen ein wenig den unteren Antennenstiel, erreichen aber das Vorderende der Schuppen nicht. Die letzteren werden vom ersten Fusspaare mit dem halben Carpus überragt; der Carpus ist fast zweimal so lang wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind ungleich, sowohl bei dem Männchen wie bei dem Weibchen, der linke ist der grössere. Bei dem 28 mm. langen Männchen ist der linke Fuss 18 mm., der rechte 16 mm. lang. Am linken Fusse ist der Merus $3^2/_3$ mm. lang, der ein wenig kürzere, $3^1/_4$ mm. lange und an seinem distalen

Ende $1^1/_3$ mm. dicke Carpus reicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Die Scheere hat eine Länge von $7^2/_5$ mm., wovon die Finger $3^1/_2$ mm. einnehmen; die Palma welche etwas länger ist als der Carpus und als die Finger, ist ziemlich stark abgeplattet und zwar, weil sie $2^1/_3$ mm. breit und $1^1/_2$ mm. dick ist, im Verhältniss von $7 : 4^1/_2$. Die Palma ist also fast zweimal so breit wie das distale Ende des Carpus. Wegen dieser ziemlich starken Abplattung erscheint der Innenrand der Scheere und des unbeweglichen Fingers ziemlich scharf. Die Palma ist mit weitläufig gestellten, erst unter der Lupe bemerkbaren, rundlichen Höckerchen bedeckt, die auch noch an der Basis des unbeweglichen Fingers vorkommen. Uebrigens erscheinen die Finger, welche nur einige punktförmige Vertiefungen haben, völlig glatt. An der proximalen, kleineren Hälfte ihres Innenrandes tragen sie einige kleine Zähnchen, dennoch schliessen sie ihrer ganzen Länge nach auf einander. Carpus und Scheere tragen, besonders an den Rändern, einige dünne, ziemlich lange, weitläufig gestellte Haare.

Am kürzeren Fusse ist der Merus $3^2/_5$ mm. lang, der Carpus 3 mm. lang, also wieder ein wenig kürzer als der Merus, die Palma $2^2/_3$ mm. und die Finger $3^1/_2$ mm. Der Carpus erscheint ein wenig schlanker als am linken Fusse und die Palma schmäler und kaum breiter als der Carpus. An diesem Fusse, der auch einige dünne Häärchen, besonders auf Carpus und Scheere trägt, sonst aber fast gänzlich glatt erscheint, ist die Palma folglich etwas kürzer als der Carpus und als die Finger, die behaart sind und ihrer ganzen Länge nach auf einander schliessen.

Beim Weibchen gleichen die zweiten Füsse denen des Männchens, aber die Scheere des grösseren Fusses ist weniger breit und am kürzeren Fusse ist die Palma ungefähr so lang wie die Finger, nicht kürzer.

Die drei hinteren Fusspaare sind dünn und schlank.

Die Eier sind sehr zahlreich und klein, nur $^1/_2$ mm. lang.

118. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *lepidactyloides* n. sp. (Taf. XXIX, Fig. 51).

? Synon: *Palaemon hirtimanus*, Ortmann, l. c. S. 737, Taf. XLVII, Fig. 10.

Flores, aus dem Flusse bei Mbawa, oberhalb des Wasserfalls, ein Männchen.

Die Körperlänge beträgt 46 mm. von der Schnabelspitze bis zum Ende des Telsons. Das Rostrum ist ungefähr gleich in Form und Bau wie das von *P. hirtimanus* Oliv. Es entspringt fast genau in der Mitte des Cephalothorax und ist sehr kurz, da es das zweite Glied der oberen Antennenstiele kaum überragt. Bei seitlicher Ansicht erscheint es sehr schmal und ist leicht nach unten geneigt; der Oberrand trägt elf Zähne, von welchen die sechs ersten auf dem Cephalothorax stehen, der Unterrand hat zwei Zähnchen. Die Zähne des Oberrandes sind ziemlich weit von einander entfernt, nehmen bis zum fünften oder sechsten ein wenig an Grösse zu, dann aber bis zum vordersten wieder an Grösse ab.

Der kleine Hepaticalstachel liegt hinter und ziemlich weit unterhalb des Antennalstachels. Das Telson trägt auf seiner oberen Fläche die zwei gewöhnlichen Dörnchenpaare und läuft in eine dreieckige Spitze aus, die wohl scharf ist, aber bei dem vorliegenden Exemplare ein wenig beschädigt erscheint. Von den beiden Seitenstachelchen ist das innere bedeutend länger als das sehr kurze äussere und überragt die Telsonspitze. Was den Schwanzfächer betrifft, so sei bemerkt dass die äusseren Seitenflossen ein wenig kürzer sind als die inneren. Die äusseren Kieferfüsse überragen die unteren Antennenstiele mit ihrem Endgliede und reichen noch nicht bis zum Vorderende der Antennenschuppen. Das erste Fusspaar überragt die letzteren mit dem grössten Theile des Carpus, der ungefähr anderthalbmal so lang ist wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind von sehr ungleicher Grösse und Form. Der rechte Fuss ist 60 mm. lang, also noch ein wenig länger als der Körper. Der cylindrische, 12 mm. lange Merus reicht mit der Hälfte seiner Länge über die Antennenschuppen hinaus. Der $12^1/_2$ mm. lange Carpus ist an seiner Basis ziemlich dünn, nimmt aber bald, nach dem distalen Ende hin, an Dicke zu und zeigt hier eine Dicke von $4^3/_4$ mm., sodass dieses Glied zwei und ein halbmal so lang wie dick ist. Die Scheere ist $27^1/_2$ mm. lang, wovon die Hälfte von den Fingern eingenommen wird; die 14 mm. lange Palma zeigt eine Breite von $8^3/_4$ mm. und eine Dicke von $4^1/_2$ mm. Die Palma ist also fast zweimal so breit wie das anstossende Ende des Carpus, erscheint anderthalbmal so lang wie breit und ist sehr stark comprimirt, nämlich im Verhältniss von 2:1. Der Aussenrand der Palma ist leicht con-

vex gebogen und der gleichfalls convexe Innenrand bildet mit dem unbeweglichen Finger eine S-förmig geschwungene Linie. Die geringfügig klaffenden Finger erscheinen also so lang wie die Palma und sind verhältnissmässig schlank und dünn. Auf der Grenze des ersten und zweiten Drittels trägt der unbewegliche Finger einen konischen Zahn; unmittelbar vor diesem Zahne beobachtet man am beweglichen Finger gleichfalls einen Zahn, der aber bedeutend kleiner ist. Zwischen diesen Zähnen und dem Gelenke erscheinen die inneren Ränder der Finger ein wenig concav; der bewegliche Finger trägt hier am Gelenke noch zwei Zähnchen und am Index liegt hier gleichfalls ein Zähnchen. Auf jedem Finger schliesslich findet man eine Doppelreihe von kleinen Zähnchen zwischen den zuerst genannten Zähnen und den Fingerspitzen. Merus und Carpus sind ringsum mit kleinen, scharfen Höckerchen bedeckt, die an der inneren und an der unteren Seite ein wenig grösser sind. Mit ähnlichen, wenig vorspringenden und, je nachdem sie sich von dem Rande entfernen und auf die obere resp. untere Fläche der Palma verbreiten, an Grösse abnehmenden Höckerchen ist der Aussenrand der Palma dicht besetzt, auf dem Innenrande stehen sie weniger dicht, sind hier aber grösser und mehr stachelig. Auf der oberen Fläche sind die Höckerchen klein, wenig oder nicht vorragend, stehen ziemlich gleichmässig und mässig zahlreich angeordnet, auf der unteren Fläche schliesslich verhalten sie sich ganz characteristisch. Auf der grösseren, inneren Hälfte derselben beobachtet man sehr kleine scharfe Zähnchen, alle von derselben Grösse, welche, wenig zahlreich, durch grosse, völlig glatte Zwischenräume getrennt sind; nach dem Aussenrande hin nehmen sie aber an Grösse und besonders in Zahl sehr zu, während sie, wie schon bemerkt, am Innenrande der Palma in der Form von kurzen Stachelchen auftreten. Auf den beiden Fingern werden die Höckerchen langgezogen und niedriger, wie bei *P. lepidactylus* Hilgend., und liegen sehr dicht bis zu den Spitzen hin. An jeder Seite der Zähnchen, mit welchen die Schneiden der Finger besetzt sind, stehen kurze, mit dem nackten Auge noch nicht sichtbare Häärchen eingepflanzt.

Der linke Fuss ist 37 mm. lang, also kürzer als der Körper. Der $7^1/_2$ mm. lange Merus erreicht das Vorderende der Antennenschuppen noch nicht, der Carpus ($6^1/_2$ mm.) ist deutlich kürzer als der Merus und die Scheere ist $15^1/_2$ mm. lang. Die Palma ist $5^1/_2$ mm. lang,

4¼ mm. breit und 2¾ mm. dick. Die Finger, welche beinahe zweimal so lang sind wie die Palma, sind beide convex gebogen und lassen, klaffend, einen weiten Raum zwischen sich, der von den starken, gelblichbraunen Haarbürsten auf den Schneiden eingenommen wird. Was die Structur der Oberfläche betrifft, stimmt dieser Fuss mit dem grossen überein, aber die untere Fläche der Palma ist fast gleichmässig mit Zähnchen besetzt, obgleich sie auch hier nach dem Innenrande hin etwas sparsamer auftreten.

Die mit ähnlichen Höckerchen bedeckten, drei hinteren Fusspaare haben eine ziemlich gedrungene Gestalt.

Es kommt mir sehr wahrscheinlich vor, dass die Art von den Fidji-Inseln, welche Ortmann unter dem Namen *P. hirtimanus* beschreibt und abbildet, mit unserem *lepidactyloides* identisch ist. Ortmann nennt das Telson abgestutzt, wir müssen dann annehmen, dass es bei seinem Exemplare abgenutzt gewesen ist. Seine Beschreibung stimmt sonst vollkommen und seine Abbildung gleichfalls ganz gut mit unserem Exemplare überein; die Identität ist aber darum schwer zu entscheiden, weil der Verfasser das Verhältniss der Compression der Palma nicht angiebt. Denn eben durch die bedeutendere Compression der Palma der grossen Scheere unterscheidet sich *P. lepidactyloides*, wie auch *P. lepidactylus* Hilgend., von *P. hirtimanus* Oliv. Während bei der letzteren die Palma bloss im Verhältniss von 3 : 2 comprimirt ist (vergl. S. 486), erscheint sie bei den beiden anderen Arten bedeutend mehr zusammengedrückt, und zwar im Verhältniss von 2 : 1. Auch klaffen die Finger der grossen Scheere bei der Art von Olivier viel mehr und die Dornen auf Carpus und Palma sind hier viel grösser und kräftiger als bei *P. lepidactyloides*.

Dagegen ist die grosse Verwandtschaft dieser Art mit dem schon genannten *P. lepidactylus* Hilgend. von Moçambique nicht zu verkennen. Ich habe darum das Exemplar nach Berlin geschickt und Dr. Hilgendorf hat mir in gewohnter freundlicher Weise die vier folgenden Unterschiede angegeben, die er zwischen seinen Exemplaren von *P. lepidactylus* und dem Männchen von Flores beobachtet hat. Zuerst reichen die Rostralzähne bei den Männchen gleicher Grösse von *P. lepidactylus* nur bis zum ersten Drittel, bei der Art von Flores dagegen bis zu der Mitte des Cephalothorax. Bei *P. lepidactylus* ist die Bedornung der unteren Fläche der Palma der grossen Scheere

nicht sehr erheblich abweichend von der der oberen Fläche und besteht aus grösseren Dornen und kleineren Zwischendörnchen. Drittens sind bei der Art von Moçambique die Finger der grossen Scheere bedeutend länger als die Palma, was bei *P. lepidactyloides* der Fall nicht ist, und endlich sind die äusseren Seitenflossen des Schwanzfächers eher etwas länger als die inneren, während bei *P. lepidactyloides* die inneren ein wenig länger sind als die äusseren. Auch spricht, wie Hilgendorf mit Recht hinzufügt, die geographische Entfernung von vorn herein nicht gerade zu Gunsten der Gleichheit.

119. *Palaemon (Macrobrachium) latidactylus Thallwitz* (Taf. XXIX, Fig. 52).

Thallwitz, in: Decapoden-Studien, 1891, S. 17, Fig. 3.

Celebes, aus dem Flusse bei Palopo, Luwu, ein erwachsenes Männchen und ein ganz junges.

Diese schöne Art, deren Beschreibung erst in diesem Jahre erschien, zeigt in mehreren Hinsichten Verwandtschaft mit *P. lampropus*, der gleichfalls Celebes bewohnt. Dennoch glaube ich nicht, dass der letztere als Jugendform des *latidactylus* angesehen werden muss.

Der Cephalothorax des vorliegenden, 68 mm. langen Männchens ist an seinem vorderen Theile, besonders an den vorderen unteren Seitenflächen, mit zahlreichen kleinen Stachelchen bedeckt. Lage, Stellung und Grösse der beiden Seitenstacheln sind dieselben wie bei *P. lampropus*. Auch das Rostrum erscheint ähnlich gebaut. Es neigt sich aber nach der Spitze hin ein wenig nach unten, statt horizontal nach vorn zu verlaufen. Der, über den Augen leicht convexe Oberrand, trägt 14, in ununterbrochener Reihe stehende Zähnchen bis zur Spitze, von welchen das erste etwas abgerückt ist und die vier ersten auf dem Cephalothorax stehen. Der Unterrand trägt vier Zähne (bei Thallwitz nur drei). Das Rostrum zeigt dieselbe Höhe wie bei *P. lampropus*, aber es reicht kaum über die Mitte des Endgliedes des oberen Antennenstieles hinaus und erscheint folglich etwas kürzer. Das Telson endigt in eine scharfe dreieckige Spitze; das äussere Seitenstachelchen ist sehr kurz, das innere drei- oder viermal so lang.

Die äusseren Kieferfüsse ragen fast mit dem ganzen Endgliede über den unteren Antennenstiel hinaus. Die Vorderfüsse überragen die Antennenschuppen mit dem distalen Drittel des Carpus, der zweimal so lang ist wie die Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares sind von sehr ungleicher Grösse und Form. Der grosse Fuss, an der linken Seite gelegen, ist 108 mm. lang, also anderthalbmal so lang wie der Körper. Der Merus, 19 mm. lang, überragt schon ein wenig die Schuppen der äusseren Antennen; er ist cylindrisch, hat eine mittlere Dicke von 5 mm., ist an seiner oberen Seite völlig glatt, an seiner unteren Fläche dagegen mit zahlreichen abstehenden, also nicht anliegenden, scharfen Zähnchen oder Stachelchen besetzt, welche auf den Seitenflächen des Gliedes kleiner werden. Der schlanke, gestreckt-konische Carpus is 29 mm. lang, etwas länger als der Merus, und zeigt dieselbe Form wie bei *P. lampropus*, da er sich nach dem distalen Ende hin allmälig verdickt: er ist hier $5^1/_4$ mm. dick, am proximalen Ende aber nur $1^2/_3$ mm. Er trägt an allen Seiten kleine scharfe Zähnchen, aber nur in geringer Zahl und weitläufig gestellt; unten und am inneren Rande sind sie ein wenig grösser.

Die Scheere hat eine characteristische Form. Sie hat eine Länge von 48 mm., wovon 27 mm. für die Palma. Diese letztere (Fig. 52*a*) ist sehr verbreitert und stark zusammengedrückt. Ihre grösste Breite beträgt 10 mm., ihre Dicke 6 mm., sodass sie im Verhältniss von 5 : 3 comprimirt ist, während Thallwitz das Verhältniss van 2 : 1 angiebt. Sie ist am distalen Ende stärker verbreitert als am proximalen. Ihre obere und untere Fläche sowie ihr Innenrand tragen sehr kleine, wenig zahlreiche, weitläufig stehende Zähnchen; am Aussenrande werden diese Zähnchen sehr zahlreich, etwas grösser und dicht stehend. Dieser Aussenrand der Palma ist auch behaart, während der übrige Theil fast unbehaart ist. Die Finger klaffen sehr stark und sind beide gebogen, besonders der bewegliche, der sichelförmig gebogen ist, während ihre scharfen Spitzen einander kreuzen. An der Innenkante trägt der unbewegliche Finger, seiner ganzen Länge nach, neun etwas entfernt stehende Zähnchen, welche verhältnissmässig klein sind und nach der Fingerspitze hin allmälig an Grösse abnehmen; am Daumen stehen gleichfalls neun mit denen des Index abwechselnde Zähnchen, ausserdem noch vier kleinere neben einander am Gelenke, welche man auch bei *P. lampropus* beobachtet. Abgesehen von einigen Stachelchen an ihrer Basis sind die Finger völlig glatt. Der unbewegliche Finger erscheint an der Basis ziemlich breit und abgeplattet, (daher der Name der Art), der bewegliche schlank.

Der kurze Scheerenfuss ist 48 mm. lang, also kaum halb so lang wie der grosse. Der $9^1/_2$ mm. lange Merus erreicht kaum das Vorderende des unteren Antennenstieles, ist oben und an den Seiten glatt, unten mit kleinen, wenig zahlreichen Zähnchen besetzt. Der Carpus, $11^1/_2$ mm. lang, trägt einige Zähnchen am Gelenkrande seines distales Endes, doch erscheint sonst überall glatt. Die Scheere ist 19 mm. lang, wovon für die Palma $8^1/_2$ mm.; die Palma ist ein wenig comprimirt, etwas breiter als der Carpus und trägt einige weitläufig gestellte Haare, ist übrigens aber ganz glatt. Die Finger sind beide gebogen, lassen, klaffend, einen ovalen Raum zwischen sich und sind an ihren Innenkanten mit dichtstehenden Haaren bürstenförmig besetzt, ganz wie bei den Arten der Gruppe von *P. hirtimanus*. Einige lange Haare beobachtet man auch an den Aussenrändern. Die Finger tragen auf ihrer Oberfläche keine Zähnchen. Ihre Innenränder scheinen bloss eine Kante ohne Zähne zu besitzen.

Die Meropoditen des dritten Fusspaares haben kurze Zähnchen an ihrem Unterrande, am vierten sind diese Zähnchen wenig zahlreich und am letzten Fusspaare fehlen sie ganz.

Diese Füsse sind ziemlich schlank, ein wenig behaart und, die erwähnten Zähnchen ausgenommen, glatt.

Die Finger der grossen Scheere zeigen drei oder vier grünliche Querbinden und die übrigen Glieder des grossen Scheerenfusses sind mit einigen theilweise zusammenfliessenden Flecken gleicher Färbung geschmückt.

Bei dem 37 mm. langen, jungen Männchen fehlt der grosse Scheerenfuss. Die Scheere des kurzen Fusses verhält sich wie beim alten Männchen, nur klaffen die ähnlich behaarten Finger, welche etwa anderthalbmal so lang sind wie die Palma, nicht so stark. Am Unterrande des Rostrums stehen nur zwei Zähne, der Oberrand verhält sich wie bei dem alten Exemplare.

Wie ich oben sagte, wäre es immerhin möglich, dass *P. lampropus* in den Entwickelungskreis dieser Art gehört, aber ich glaube es kaum. Die Originalbeschreibung bei Thallwitz stimmt ganz gut. Nur giebt er die Palma der grossen Scheere etwas länger als den Carpus an und die Palma als im Verhältniss von 2 : 1 abgeplattet. Beide Unterschiede sehe ich als individuell an, weil unser Exemplar die seinigen an Grösse übertrifft.

Nach der Randall'schen Originalbeschreibung sind die Scheerenfüsse von *P. grandimanus* Rand. mit einem dichten Filze bedeckt und tragen die Finger einen oder mehrere grosse Zähne, während das Rostrum so lang ist wie die Antennenschuppen.

Diese, die Sandwich-Inseln bewohnende Art ist also wohl von *P. latidactylus* verschieden.

Verschieden sind auch *P. grandimanus* Dana und *P. grandimanus* Spence Bate (Challenger), aber, wie Thallwitz bemerkt, könnte *P. grandimanus* v. Martens vielleicht mit *P. latidactylus* identisch sein.

119*a*. *Palaemon (Macrobrachium) latidactylus* Thallwitz var? (Taf. XXIX, Fig. 52*c*—*e*).

Flores, aus dem Flusse bei Bari, ein Männchen.

Flores, aus dem Flusse Ba bei Endeh ein junges Männchen.

Es ist zu bedauern, dass von dieser Art sowohl auf Celebes wie auf Flores nicht eine grössere Zahl von Exemplaren gesammelt worden ist; es wäre dann möglich gewesen nicht nur die Artcharactere in Bezug auf den, in demselben Flusse auf Celebes lebenden *P. lampropus* genauer festzustellen, sondern auch zu entscheiden ob die Exemplare von Flores zu *P. latidactylus* gehören oder ob diese Art auf Flores durch eine nahe verwandte Form vertreten wird. Ich beschreibe die vorliegenden Männchen darum etwas genauer und zwar als Varietät der auf Celebes lebenden Art.

Das Männchen von Bari ist 45 mm. lang. Das Rostrum ist ein wenig länger als der obere Antennenstiel, erreicht aber das Vorderende der Schuppen nicht; der Oberrand ist gerade und bis zur Spitze horizontal nach vorn gerichtet, während er bei dem grossen Männchen von Celebes an der Spitze ein wenig nach unten geneigt ist. Er trägt sechszehn kleine, bis zur Spitze in ununterbrochener Reihe auf einander folgende Zähne gleicher Grösse, von welchen die vier ersten am Cephalothorax stehen, der fünfte über dessen Vorderrande. Der erste Zahn ist ein wenig abgerückt. Der Unterrand trägt fünf Zähne, welche kleiner sind als die des Oberrandes. Die Form des Rostrums ist übrigens dieselbe wie bei dem Männchen von Celebes.

Der Cephalothorax trägt vorn einen feinen Stachelbesatz und auch die Seitenstacheln verhalten sich wie bei dem Exemplare aus dem Flusse bei Palopo. Aeussere Kieferfüsse und Vorderfüsse ver-

halten sich ganz gleich, die letzteren überragen die Antennenschuppen mit der Scheere.

Die Füsse des zweiten Paares zeigen im Allgemeinen dieselbe Form. Der rechte ist der grössere und ungefähr 75 mm. lang, also gleichfalls ungefähr anderthalbmal so lang wie der Körper. Der 12 mm. lange Merus reicht ein wenig über die Antennenschuppen hinaus; er ist an der unteren Seite und an den Seitenflächen mit dicht gedrängten, scharfen, abstehenden Stachelchen oder Zähnchen besetzt, die nach der oberen Seite des Gliedes hin allmälig kleiner und sparsamer werden und an der oberen Seite fast gänzlich fehlen. Der 19 mm. lange Carpus zeigt dieselbe schlanke Form wie bei dem Männchen von Celebes, und ist ringsum mit abstehenden, scharfen Stachelchen besetzt, welche am inneren Rande und nach unten hin etwas grösser sind; diese Stachelchen sind ein wenig grösser und zahlreicher als bei dem Männchen von Celebes und sind auch zahlreich auf der oberen Seite des Gliedes. Die Scheere zeigt ungefähr dieselbe Form, aber ihr Innenrand ist ein wenig mehr concav, weil der unbewegliche Finger etwas mehr nach innen gebogen ist. Die Scheere ist $35\frac{1}{2}$ mm. lang, wovon 18 mm. für die Palma, sodass Finger und Palma dieselbe Länge haben. Die Palma erscheint verhältnissmässig nicht so breit wie bei dem Exemplare von Celebes, aber dieser Unterschied könnte daran zugeschrieben werden, dass das Exemplar jünger ist; die Breite beträgt 5 mm., die Dicke 3 mm., sodass sie eben stark zusammengedrückt ist. Die obere Fläche der Palma ist dicht mit kleinen abstehenden Zähnchen besetzt, welche nach dem inneren Rande hin etwas grösser werden und auch am Aussenrande dicht stehen; an der unteren Fläche sind sie sparsam und weitläufig gestellt. Beim Männchen von Celebes erscheint die Palma auf der oberen wie auf der unteren Fläche dagegen fast glatt, auch am Innenrande, während nur an dem Aussenrande dichtstehende Stachelchen vorkommen. Die Finger klaffen bedeutend und zeigen überhaupt dieselbe characteristische schlanke Form wie bei dem Männchen von Celebes. Sie tragen aber auf ihren Innenkanten eine grössere Zahl von Zähnchen; der unbewegliche Finger vierzehn, von welchen das erste, neben dem Gelenke stehende, zweimal so gross ist wie die anderen, der stark gebogene Daumen ungefähr zwanzig, von welchen die drei ersten bedeutend kleiner sind als die übrigen, die allmälig an Grösse abnehmen. Einen anderen Unterschied zeigt dieser

Fuss, verglichen mit dem Männchen von Celebes, darin, dass er an allen seinen Gliedern zahlreiche feine, ziemlich lange, aber weitläufig gestellte Haare trägt, die nur an den Fingern allmälig sparsamer werden.

Der kurze Scheerenfuss ist 35 mm. lang und trägt dieselben langen feinen, zerstreut stehenden Haare. Die Scheere verhält sich wie bei dem Männchen von Celebes; sie ist 15 mm. lang, wovon 5 mm. für die Palma und 10 mm. für die Finger. Die Finger sind nicht so stark gebogen, klaffen also auch weniger als bei dem Männchen aus dem Flusse bei Palopo; sie tragen aber an ihren inneren Kanten dieselbe bürstenförmige Behaarung. Auch die drei hinteren Fusspaare tragen feine, weitläufig stehende, ziemlich lange Haare. Die Finger der Scheeren des zweiten Fusspaares zeigen ähnliche, grünliche Querbinden wie bei dem Männchen von Palopo.

Das jüngere, 42 mm. lange Männchen vom Flusse Ba gehört wohl zu derselben Art. Das Rostrum hat dieselbe Form und Länge wie bei dem so eben beschriebenen Exemplare, trägt aber oben 18 Zähne, unten 4. Es ist nur ein Fuss des zweiten Paares vorhanden, der 40 mm. lang ist, so lang also wie der Körper. Er verhält sich wie bei dem Männchen von Bari, trägt dieselben langen feinen Haare, aber seine mit ebenso vielen Zähnchen besetzten Finger, welche ein wenig länger sind als die Palma, klaffen noch nicht.

Leander.

120. *Leander concinnus* Dana.

Dana, l. c. p. 587, Pl. 38, fig. 10.

Leander longicarpus, Stimpson, Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, 1860, p. 40. — de Man, in: Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 53, Bd. I, S. 560.

Celebes, Balangnipa, aus einem kleinen Bache ohne Verbindung mit dem Meere zwanzig Exemplare, sowie drei junge Exemplare aus dem grossen Flusse daselbst, welcher an Fluth und Ebbe unterworfen und dessen Wasser bei Ebbe süss ist.

Celebes, Palima, aus Brackwasser des Tjenrana, ungefähr 70 junge Exemplare.

Saleyer, aus dem Flusse Bonea drei erwachsene Individuen.

Flores, Mbawa (Rokka), dicht am Meere, ein und dreissig Exemplare.

Sumatra, aus einem Flusse oder Bache des unteren Battaklandes bei Deli, ein eiertragendes Weibchen, von Dr. Moesch gesammelt.

Nach dem jetzt vorliegenden, reichen Materiale scheint es mir wohl unzweifelhaft, dass *Leander longicarpus* Stimpson einfach als eine Varietät des *Leander concinnus* Dana aufgefasst werden muss. Vielleicht drücken wir uns noch genauer aus, wenn wir sagen, dass der Variationskreis des *concinnus* dem amerikanischen Forscher nicht genügend bekannt war und dass Dana bloss eine gewisse Varietät dieser so häufigen Art beschrieben hat. Die vorliegenden Exemplare variiren nämlich stark, was Form und Bezahnung des Rostrums betrifft.

Bevor ich zu der Beschreibung unserer Exemplare übergehe, will ich auf die vor kurzem erschienene Arbeit von Ortmann hinweisen. Dieser Verfasser theilt die Gattung *Leander* nach Heller in zwei Hauptgruppen, von welchen die erste die Arten enthält, deren Rostrum länger ist als die Scaphoceriten, die zweite diejenigen, deren Rostrum etwa so lang ist wie dieselben. Diese Eintheilung ist jedenfalls nicht practisch, da das jetzt vorliegenden Material von *L. concinnus* beweist, dass die Längen- und Formverhältnisse des Rostrums, wie dies auch häufig bei *Palaemon* der Fall ist, wenig constant und öfters sehr variabel sind. Gewisse Formen des *concinnus* würden in die erste, andere in die zweite Gruppe eingereiht werden müssen!

Aber auch in anderer Hinsicht täuscht sich der Verfasser, wenn er nämlich meint *L. debilis* Dana, *longicarpus* Stimpson, *indicus* Heller und *Semmelinkii* de Man als Variationen einer und derselben Art auffassen zu müssen. *Leander debilis* Dana ist zwar dem *longicarpus* ähnlich, aber der gemeinschaftlich verwachsene Theil der beiden äusseren Endfäden der inneren Antennen wird von Dana als „lang", von Stimpson bei seiner Art als kurz beschrieben; ausserdem trägt das Rostrum am Unterrande bei *L. debilis* eine grössere Zahl von Zähnchen. Mir scheint es darum noch nicht so sicher, dass beide Formen identisch sind. Jedenfalls ist *L. Semmelinkii* eine andere Art, denn der Carpus des zweiten Fusspaares ist hier kürzer als die Scheere, bei *L. longicarpus* dagegen anderthalbmal so lang als dieselbe. Auch *L. indicus* scheint wohl verschieden zu sein. Mir würde es besser scheinen die Arten dieser Gattung nach den Längenverhältnissen der Glieder der beiden ersten Fusspaare zu unterscheiden.

Bei *Leander concinnus* Dana = *longicarpus* Stimps. ist der gemein-

schaftlich verwachsene Theil der beiden äusseren Endfäden der inneren Antennen immer kurz und misst kaum ein Viertel oder nur ein Fünftel der Länge des kurzen Endfadens, sodass dieser verwachsene Theil stets noch ein wenig kürzer erscheint als das dritte Stielglied.

Das Rostrum variirt in Länge, bald ist es etwas kürzer, bald ein wenig länger als die Antennenschuppen; bald ist das distale Ende wenig, bald mehr nach oben aufgebogen. Dabei variirt auch die Länge des freien, nicht gezähnten Theiles des Oberrandes, der zwischen den Zähnen und der Schnabelspitze liegt.

Die Exemplare aus dem kleinen Bache zu Balangnipa stimmen ganz gut mit der Abbildung von *concinnus* bei Dana überein. Das Rostrum erscheint gerade, kaum länger oder nur so lang wie die Antennenschuppen und distal nicht oder ganz wenig nach oben gerichtet. Das Ende des Schnabels ist bei allen zweispitzig, indem gleich hinter der Spitze am Oberrand noch ein Apicalzähnchen steht. Am Oberrande stehen meist sechs, seltener fünf oder sieben Zähne, am unteren fünf, selten sechs. Die Formeln für siebenzehn Exemplare sind die folgenden: zehn Exemplare $\frac{6}{5}$, drei $\frac{7}{5}$, eins $\frac{7}{6}$, eins $\frac{6}{6}$, eins $\frac{5}{6}$ und eins $\frac{6}{4}$.

Bei einem 40 mm. langen Thiere ist das erste Fusspaar so lang wie die Antennenschuppen, das zweite überragt sie mit zwei Dritteln des Carpus. Der Carpus des zweiten Fusspaares ist noch nicht anderthalbmal so lang wie die Scheere, und an dieser erscheint das Handglied fast zweimal so lang wie die Finger [1]).

Bei den drei Exemplaren aus dem Flusse zu Balangnipa überragt das Rostrum die Antennenschuppen und ist am distalen, zahnlosen Ende ein wenig nach oben gebogen; bei dem grössten Exemplare, das aber noch nicht erwachsen ist, trägt das Rostrum oben sieben Zähne, ausser dem Apicalzähnchen, unten sechs; der dritte des unteren Randes liegt unter dem vordersten des oberen Randes. Bei den beiden anderen ist die Formel $\frac{6}{5}$.

Die siebzig Exemplare von Palima sind alle noch jung. Das Rostrum erscheint wie auf Fig. 10*a* von Dana, ist bei einigen ein wenig länger als die Antennenschuppen, bei anderen so lang oder sogar ein wenig kürzer. Der distale ungezähnte Theil ist meist ein wenig

---

1) Ortmann sagt (l. c. S. 516) unrichtig, dass ich die Finger als länger als das Handglied beschrieben habe: er verwechselt hier das zweite mit dem ersten Fusspaare.

nach oben gerichtet und variirt ein wenig in Länge. Stets ist das Ende zweispitzig. Die Formeln für 63 Exemplare sind:

32 Exemplare	$\frac{6}{4}$	7 Exemplare	$\frac{7}{4}$
7 „	$\frac{6}{3}$	3 „	$\frac{7}{5}$
5 „	$\frac{6}{5}$	9 „	$\frac{5}{4}$

Bei den erwachsenen Exemplaren von der Insel Saleyer überragt das zweispitzige Schnabelende die Antennenschuppen ein wenig und ist am zahnlosen Theile ein wenig aufgebogen. Bei allen drei trägt das Rostrum oben sechs, unten aber nur vier Zähne; die zwei vordersten des unteren Randes liegen vor dem vordersten Zahne des Oberrandes. Diese Individuen sind 50 mm. lang, der Schnabel mitgerechnet. Das erste Fusspaar ist so lang wie die Antennenschuppen, das zweite überragt sie mit dem distalen Drittel des Carpus.

Bei den Exemplaren von der Südküste von Flores, die theilweise erwachsen sind, überragt das zweispitzige Schnabelende die Antennenschuppen mehr oder weniger und ist distal ein wenig nach oben gerichtet. Während der distale zahnlose Theil bei dieser Art meist kürzer ist als der proximale gezähnte, erscheint bei einem Exemplare der schräg nach oben gerichtete, distale Theil genau so lang wie der gezähnte. Die Formeln für 25 Exemplare sind:

13 Exemplare	$\frac{6}{5}$	3 Exemplare	$\frac{7}{6}$	1 Exemplar	$\frac{5}{5}$
5 „	$\frac{6}{4}$	3 „	$\frac{7}{5}$		

Bei 50 mm. langen Exemplaren ist das erste Fusspaar so lang wie die Antennenschuppen, während das zweite sie mit dem halben Carpus überragt, wie bei den von mir (l. c.) beschriebenen Thieren von Amboina. Der Merus des zweiten Paares misst $5^1/_2$ mm., der Carpus $8^1/_2$ mm., die Scheere 5 mm.

Das eiertragende Weibchen von Deli hat eine Körperlänge von 70 mm., und hat also wohl sein vollkommenes Wachsthum erreicht. Das Rostrum überragt ein wenig die Antennenschuppen, verläuft zuerst gerade nach vorn und richtet sich am Vorderende der oberen Antennenstiele schräg nach oben. Es trägt proximal sechs Zähne, von welchen der zweite über dem Vorderrande des Cephalothorax steht; gleich vor der Spitze liegt das Apicalzähnchen und der Unterrand ist mit sechs Zähnen besetzt. Der vorderste der sechs Zähne des Oberrandes liegt gegenüber der Mitte des dritten Gliedes der oberen Antennenstiele. Die äusseren Kieferfüsse überragen kaum die unteren Antennenstiele. Das erste Fusspaar reicht bis zum Vorder-

ende der Antennenschuppen; der Carpus ist dreimal so lang wie die Scheere. Die Füsse des zweiten Paares ragen mit der Hälfte des Carpalgliedes, das anderthalbmal so lang ist wie der Merus, über die Antennenschuppen hinaus; die Scheere fehlt, wie auch die drei hinteren Fusspaare.

Dana's Exemplare von *Leander concinnus* stammten von den Fidji-Inseln, Stimpson's *longicarpus* wurde in Hongkong beobachtet, Hilgendorf erwähnt die Art aus Moçambique, ich selbst habe sie von Amboina angeführt und Ortmann neuerdings von den Marshall-Inseln. Die Verbreitung dieser Art ist folglich gross.

Penaeus.

121. *Penaeus canaliculatus* Oliv.

Celebes, Makassar, drei Exemplare im Meere gefangen.

122. *Penaeus semisulcatus* de Haan.

Celebes, Makassar, drei erwachsene und elf junge Exemplare im Meere gefangen.

Celebes, Pare-Pare, ein sehr junges Exemplar.

Bei neun jungen Exemplaren trägt das Rostrum oben sieben, unten drei Zähne und bei den elf jungen stehen die zwei vordersten Zähne des Unterrandes vor dem vordersten des Oberrandes. Bei dem zehnten jungen Exemplare stehen oben acht Zähne, unten drei und zwar ist der vorderste des Oberrandes der neu hinzugekommene, da nur noch der vorderste des Unterrandes vor ihm liegt, statt der zwei vordersten. Bei dem elften jungen Exemplare von Makassar hat das Rostrum oben acht, unten vier Zähne, und zwar sind der vorderste des Ober-, und der vorderste des Unterrandes die neu hinzugekommenen, indem wieder die zwei vordersten des Unterrandes vor dem vordersten des Oberrandes liegen. Dieses Exemplar verhält sich sonst in allen anderen Characteren typisch, sodass es keinen Uebergang zu *Penaeus indicus* M. E. bildet. Die Stellung des ersten Zahnes des Oberrandes in Bezug auf den Hepaticalstachel ist genau dieselbe und die horizontale Leiste unter dem tiefen Sulcus hepaticus ist deutlich vorhanden wie bei den anderen Exemplaren. Bei allen sind die drei vordersten Abdominalsegmente oben abgerundet und erscheint nur das vierte in der hinteren Hälfte gekielt.

123. *Penaeus indicus* M. E. (Taf. XXIX, Fig. 53).

H. Milne Edwards, Hist. Nat. des Crustacés, T. II, p. 415. — Spence Bate, in: Annals and Magazine of Natural History, Ser. 5, Vol. VIII, p. 177, Pl. XII, fig. 5.

Penaeus merguiensis de Man, in: The Journal of the Linnean Soc. of London, Vol. XXII, 1888, p. 287, Pl. 18, fig. 8.

Celebes, Makassar, sechs Exemplare (4 ♂, 2 ♀), von welchen fünf vollständig mit einem mir vorliegenden Originalexemplare von *Pen. merguiensis* de Man aus dem Mergui Archipel übereinstimmen, mithin zu dieser Art gehören, während ich das sechste für eine individuelle Varietät halte, welche den Namen *longirostris* n. empfangen möge.

Die Thiere sind noch nicht völlig erwachsen, das grösste Männchen misst 115 mm., das grösste Weibchen 135 mm. von der Spitze des Rostrums bis zum Ende des letzten Abdominalsegmentes.

Bei den fünf typischen Exemplaren reicht das Rostrum genau bis zum Vorderende der Antennenschuppen und ist genau horizontal nach vorn gerichtet; es trägt bei vier Exemplaren oben acht, bei zwei derselben unten fünf, bei den beiden anderen vier Zähne; bei dem fünften Exemplare ist die Formel $\frac{7}{5}$.

Bei dem grössten Männchen reicht das dritte Fusspaar mit der Scheere über das Vorderende der Antennenschuppen hinaus und der Carpus dieser Füsse ist fast dreimal so lang wie die Scheere.

Bei dem sechsten Exemplare, einem jungen Männchen, zeigt das Rostrum ganz andere Verhältnisse als bei der typischen Form (Fig. 53). Es erscheint sehr schlank und überragt die Antennenschuppen bedeutend; der distale, über dieselben hinausragende Theil ist fast so lang wie der Rest, vom Vorderrande des Cephalothorax ab gerechnet. Das Rostrum ist nicht horizontal nach vorn gerichtet, sondern in seiner distalen Hälfte schräg nach oben gebogen; auch erhebt es sich an der Basis nicht zu einem mehr oder weniger hohen Kiele wie dies bei der typischen Form des *Pen. merguiensis* der Fall ist. Am oberen Rande stehen acht Zähne; von diesen Zähnen stehen die drei hintersten auf dem Cephalothorax und ist der erste etwas abgerückt, ganz wie bei der Type; der vorderste Zahn steht über dem Anfange des Endgliedes des oberen Antennenstieles und ist vom vorletzten ein wenig weiter entfernt als der vorletzte vom drittletzten. Die grössere distale Hälfte des Oberrandes erscheint also völlig ungezähnt. Der Unterrand ist gleichfalls mit acht

Zähnchen besetzt, deren Entfernungen nach vorn hin allmälig ein wenig zunehmen und von welchen das erste unmittelbar vor den Augen und gerade unter dem vorletzten Zahne des Oberrandes liegt.

In allen anderen Characteren scheint dieses Thier aber mit der Type übereinzustimmen. Das vierte Abdominalsegment zeigt zwar noch keine Spur eines Kieles, aber dies darf wohl dem jüngeren Alter zugeschrieben werden. Die äusseren Kieferfüsse reichen nur mit ihren beiden Endgliedern über den unteren Antennenstiel hinaus und erreichen das Vorderende des ersten Gliedes des oberen Antennenstieles noch nicht; wahrscheinlich auch nur eine Folge des jüngeren Alters. Das erste Fusspaar überragt kaum den unteren Antennenstiel, das zweite reicht bis zum vorletzten Gliede des oberen Stieles, das dritte bis zum Vorderende der Schuppen, das vierte überragt den unteren Antennenstiel mit den Dactylopoditen, das fünfte ist nur wenig länger. Auch was die Bewaffnung (zwei Stacheln am ersten, einer am zweiten Fusspaare) und die relative Länge der einzelnen Glieder der Füsse betrifft, stimmt das Exemplar mit den übrigen überein. Die Länge desselben beträgt etwas mehr als 90 mm., wovon 26 mm. für das Rostrum.

Ich vereinige jetzt meinen *P. merguiensis* mit dem *P. indicus* M. E, welcher dieselben Meere bewohnt. Die Beschreibung in der „Hist. Nat. des Crustacés" passt doch vollkommen auf meine Art. Bei dem, wie es scheint, einzigen, in Paris noch vorhandenen und von Spence Bate abgebildeten Originalexemplare des *indicus* erscheint das Rostrum nicht „droit", wie Milne Edwards sagt, sondern distal nach oben gebogen, worin ich früher einen Unterschied von meinem *P. merguiensis* sah. Auch ich untersuchte in Paris das Originalexemplar, ein Weibchen; das Rostrum schien mir in der Mitte ein wenig geknickt zu sein, sodass die Richtung vielleicht nicht die ursprüngliche ist. Nun besitzt aber das Museum zu Leiden ein 80 mm. langes Weibchen von Soerabaya, bei welchem das bis zum Vorderende der Antennenschuppen reichende Rostrum in der distalen Hälfte ein wenig nach oben gerichtet ist; es trägt oben acht, unten sechs Zähne. Dieses Exemplar bildet also wohl einen Uebergang zu unserem langschnabeligen Männchen und ich schliesse also, dass das Rostrum bei *P. indicus* insofern variirt, als es bald horizontal nach vorn, bald mehr oder weniger nach oben gerichtet ist, bald die Antennenschuppen überragt, bald nicht, auch insofern, als

die Zähne am unteren Rande von vier oder fünf bis auf acht steigen können.

Bei dem Pariser Originalexemplare verhalten sich die Endfäden der oberen Antennen ganz wie bei *P. merguiensis.*

Das von Spence Bate in dem Challenger-Werke beschriebene und abgebildete Männchen von den Philippinen, das er zu *P. indicus* stellt, scheint darin abzuweichen, dass die äusseren Endfäden der oberen Fühler an der Basis nicht verdickt sind, sondern sich allmälig verjüngen; Spence Bate sagt (S. 249), dass sich diese Verdickung bloss bei den alten Männchen findet, was aber unrichtig ist, wie unsere Exemplare beweisen. Auch erscheinen die Füsse auf der Abbildung (Pl. 33, fig. 2) weniger schlank als bei unseren Exemplaren. Wahrscheinlich aber stellt auch das Challenger-Exemplar nichts mehr als eine Varietät dar.

Nach meiner Meinung ist also *P. merguiensis* de Man identisch mit *P. indicus* M. E., sowie *P. semisulcatus* de Haan identisch mit *P. monodon* Fabr., — ist aber *P. merguiensis* = *indicus* von *P. semisulcatus* = *monodon* specifisch verschieden.

Penaeus indicus bewohnt den Bengalischen Meerbusen und den Indischen Archipel.

124. *Penaeus monoceros* Fabr. (Taf. XXIX, Fig. 54).

H. Milne Edwards, Hist. naturelle des Crustacés, T. II, p. 415.

? *Penaeus Mastersii*, Haswell, Catalogue of the Australian Stalk- and Sessile-eyed Crustacea, 1882, p. 203.

Celebes, Makassar, im Meere, vier erwachsene Weibchen.

Celebes, aus dem süssen Wasser des Flusses zu Maros zwei junge Exemplare.

Celebes, Pare-Pare, am Strande, ein junges Exemplar.

Celebes, Palima, aus Brackwasser des Tjenrana-Flusses, 42 ganz junge Exemplare, die vielleicht zu derselben Art gehören.

Das Rostrum dieser Art reicht bis zur Mitte oder höchstens bis zum Vorderende des Endgliedes des oberen Antennenstieles, ist nicht horizontal gerichtet, sondern schräg nach oben und trägt am oberen Rande neun oder zehn Zähne, während der Unterrand ganz ungezähnt ist. Der erste oder hinterste Zahn steht bedeutend abgerückt, und der dritte steht über dem Vorderrande des Cephalothorax; die folgenden Zähne erstrecken sich bis zur Schnabelspitze und werden allmälig

kleiner. Der erste oder hinsterste Zahn setzt sich nach hinten in die stumpfe, nicht rinnenförmige, sondern glatte Medianleiste fort, die bei den alten Exemplaren bis zum Hinterrande des Cephalothorax fortläuft; bei den jüngeren, 5 Centim. langen Individuen erreicht diese Leiste den Hinterrand noch nicht, sondern hört schon ungefähr mitten zwischen demselben und dem ersten Zahne des Rostrums auf.

Cephalothorax und Abdomen sind mit einem kurzen Filz bedeckt. Der Vorderrand desselben zeigt einen sehr kleinen, spitzen Orbital- und einen grösseren Antennalstachel, der vom ersteren durch den ziemlich tiefen Sulcus antennalis getrennt ist; die vordere, untere Seitenecke ist bogenförmig abgerundet. Die Gastrohepaticalfurche, die sich von dem Hepaticalstachel nach hinten und schräg nach oben richtet, ist ziemlich tief und setzt sich, unterhalb dieses Stachels, in den vordersten bogenförmigen Theil der Cervicalfurche fort, der tiefer ist, aber den Vorderrand des Cephalothorax doch nicht erreicht. Die Spina hepatica liegt genau unterhalb oder unmittelbar vor dem ersten Zahne des Rostrums. Gerade unterhalb des zweiten Rostralzahnes entspringt vom Schnabelrande eine andere kurze Furche, welche, offenbar nicht weit vom Vorderrande des Cephalothorax entfernt, schräg nach hinten und nach unten läuft, nach der Spina hepatica hingerichtet, welche aber schon hinter dem Orbitalstachelchen aufhört: es ist die von Stimpson als Gastrofrontalfurche bezeichnete. Am Abdomen sind das vierte, fünfte und sechste Segment gekielt; der Kiel entspringt ein wenig vor der Mitte des vierten Segmentes und läuft am Hinterende des sechsten in ein kurzes spitzes Zähnchen aus. Das Telson läuft nach hinten sehr spitz zu. Die obere Fläche ist in der Mitte tief längsgefurcht und an jeder Seite dieser Furche liegen zwei Vertiefungen, von welchen die innere dreieckige schon in der Mitte des Segmentes spitz zuläuft und endigt, während die äussere vom Vorderrande des Segmentes, neben dessen Seitenrande, bis zur Spitze hinzieht. Die Seitenränder des Telsons sind kurz behaart, aber ganz unbewehrt, ohne Zähne oder Stachelchen.

Am oberen Antennenstiele, welcher gerade so lang ist wie die Schuppen der unteren Antennen, ist das Endglied halb so lang wie das vorletzte. Nach Milne Edwards sollen die Endfäden „extrêmement courts" sein und noch nicht so lang wie die zwei letzten Stielglieder zusammen. Bei den vorliegenden Weibchen erscheinen die End-

fäden noch etwas länger als die zwei letzten Stielglieder zusammengenommen, aber sie sind doch nur halb so lang als der Abstand des vorderen Cephalothoraxrandes vom Vorderende des Stieles. Die Endgeisseln der unteren Fühler sind zweimal so lang wie der Körper, der Schnabel mitgerechnet.

Die äusseren Maxillipeden reichen kaum bis zum Vorderende der Augenstiele und überragen kaum den unteren Antennenstiel. Das erste Fusspaar reicht so weit nach vorn wie die Augenstiele, das zweite erreicht fast das Vorderende der Schuppen, das dritte überragt die letzteren mit dem grössten Theile der Scheere, das vierte reicht wieder nur so weit wie das erste, das fünfte wie das zweite Paar.

Die Basipoditen der drei ersten Füsse sind mit einem Stachel bewehrt, einen kürzeren Stachel sehe ich ausserdem am distalen Ende der Ischiopoditen des ersten Paares.

Das Thelycum (Fig. 54 und 54*a*) der Weibchen gleicht einigermassen dem von *P. anchoralis* (Spence Bate, Report on the Challenger Macrura, Pl. 35, fig. 1‴), aber die vordere, zwischen den Coxopoditen des vierten Fusspaares gelegene Platte ist schmäler, rinnenförmig, vorn breiter und verjüngt sich nach hinten; bei *P. anchoralis* ist sie herzförmig.

Die grössten Exemplare sind 10 Centim. lang.

Durch die angeführten Merkmale lässt sich *Penaeus monoceros* von allen in dem Challenger-Werke beschriebenen Arten, unter welchen er gerade fehlt, unterscheiden. Nach Hilgendorf soll diese Art an der Küste von Moçambique, dann aber auch zu Singapore, Hongkong, und bei den Philippinen vorkommen; Miers erwähnt sie von Calcutta, Ceylon und Penang, Haswell noch von der Ostküste Australiens (Endeavour River).

Haswell's *P. Mastersii* von Port Darwin scheint aber kaum verschieden zu sein. Die Medianleiste auf dem Rücken des Cephalothorax läuft nicht bis zum Hinterrande fort, was sie bei jungen Exemplaren von *monoceros* aber gleichfalls nicht zu thun scheint. Sonstige Unterschiede finde ich aber in Haswell's Beschreibung nicht.

Philonicus.

125. *Philonicus pectinatus* Spence Bate.

Spence Bate, Report on the Challenger Macrura, p. 279, Pl. 38.

Flores, Strandriff bei Maumeri, neun nicht ganz erwachsene Exemplare verschiedener Grösse.

Spence Bate, der nur ein einziges Exemplar und zwar ein Männchen untersuchen konnte, giebt 38 mm. als die Körperlänge an; die grössten Individuen von Flores sind kaum 28 mm. lang.

Die Seiten des Cephalothorax tragen vier Stacheln. Der Antennalstachel ist ziemlich klein; hinter ihm und dem Rücken ein wenig genähert liegt der Postantennalstachel, der grösser ist; drittens der Hepaticalstachel, der so gross ist wie der Antennalstachel, der vierte schliesslich ist breiter, nicht so scharf, mehr zahnförmig und liegt am Vorderende der bei dieser Art gerade tiefen Cervicalfurche. Unmittelbar unter der Spina hepatica entspringt eine kurze Querfurche aus dem Sulcus cervicalis, die in horizontaler Richtung nach hinten läuft, aber auf der Höhe des Hinterendes der Cervicalfurche schon aufhört. Der Unterrand des Rostrums ist lang behaart, der Oberrand trägt acht oder neun Zähnchen, von welchen das erste etwas abgerückt ist und gleich vor dem Anfange der Cervicalfurche entspringt. Der Cephalothorax ist glatt und am Rücken, hinter dem Rostrum, abgerundet. Das Abdomen ist am vierten, fünften und sechsten Segmente gekielt, der Kiel scheint mir aber schon allmälig auf dem hinteren Theile des dritten Segmentes zu entspringen. Das kurze Telson zeigt in der Mitte eine längliche Vertiefung und läuft spitz zu; es trägt, etwa ein Viertel der ganzen Länge von der Spitze entfernt, an jedem Seitenrande einen kurzen Stachel.

Der Stiel der oberen Antennen ist noch ein wenig kürzer als die Antennenschuppen. Eigenthümlich verhalten sich die beiden Endfäden. Sie sind von gleicher Länge und ungefähr so lang wie der Cephalothorax, wenn er an den Seiten gemessen und der Schnabel mitgerechnet wird. Beide Endfäden sind stark comprimirt und laufen am Vorderende spitz zu; der schmälere obere ist von oben nach unten, der breitere untere seitlich comprimirt. Die Unterseite des oberen und die innere Seite des unteren Endfadens sind concav, sodass die vier Endfäden, sich an einander fügend und heftend, eine wahrscheinlich nach unten hin offene Röhre bilden. Bei *Philonicus Lucasii* Sp. Bate, der dieselben Meere bewohnt wie unsere Art, scheinen sich diese Endfäden ähnlich zu verhalten, dagegen bei dem, im südlichen atlantischen Ocean lebenden *Philonicus Mülleri*

cylindrisch zu sein. Spence Bate sagt dies zwar nicht in der Beschreibung dieser Art, sondern nur in der Gattungsbeschreibung (S. 275). Wenn es aber wirklich so ist, so scheinen mir diese Verhältnisse wichtig genug, um für die beiden indischen *Philonicus*-Arten eine neue Gattung aufzustellen, welche *Philonicopsis* heissen möge.

Die Endfäden der unteren Antennen sind bei keinem der vorliegenden Exemplare ganz erhalten geblieben.

Die äusseren Kieferfüsse überragen fast mit ihrem Endgliede die Schuppen der unteren Antennen. Das erste Fusspaar erreicht bei unseren Exemplaren noch nicht das Vorderende des Stieles der unteren Antennen, das zweite reicht beinahe bis zum Vorderende der Schuppen, das dritte überragt dieselben mit der Scheere und dem vorderen Viertel oder Fünftel des Carpus, das vierte überragt die Schuppen nur sehr wenig, das letzte reicht aber mit dem grössten Theile der Propoditen über dieselben hinaus. Die Füsse des ersten Paares tragen zwei Stacheln, einen am Basipoditen und einen am Ischiopoditen; die folgenden Fusspaare sind unbewehrt.

Das Petasma scheint mit der Bate'schen Abbildung übereinzustimmen, aber die vorderen Stachelchen sind viel kürzer, vielleicht in Folge des jüngeren Alters.

Die zweite, schon oben genannte Art aus denselben Meeren, *Philonicus Lucasii*, wird sich vielleicht als identisch mit *pectinatus* herausstellen. Der *Phil. Lucasii* wurde auf ein einziges Weibchen gegründet, das freilich 100 mm., also mehr als zweimal so lang war als das einzig bekannte Männchen des *pectinatus*.

Die Unterschiede sind die folgenden. Bei der grösseren Art trägt das Rostrum nur sieben Zähnchen, erscheint schon das dritte Segment des Abdomens gekielt, ist das Telson an seinem Ende abgestutzt und tragen alle Thoraxfüsse einen Anhang. Die zwei zuerst erwähnten Unterschiede könnten daran zugeschrieben werden, dass das Exemplar völlig erwachsen war. Nicht selten bricht das spitze Hinterende des Telsons hinter den für die Art characteristischen Seitenstacheln ab, wie bei einem der vorliegenden Exemplare in der That der Fall ist; vielleicht war es auch bei dem Challenger-Exemplare abgebrochen und erschien das Telson demzufolge abgestutzt. Endlich müsste dann die grössere Entwickelung der Anhänge an den Thoraxfüssen gleichfalls dem grösseren Alter des *Lucasii*-Exemplares zuge-

schrieben werden. Spätere Untersuchungen mögen diese Frage entscheiden.

STOMATOPODA.

Lysiosquilla.

126. *Lysiosquilla maculata* Fabr.
Celebes, Luwu, ein junges Männchen.

Squilla.

127. *Squilla nepa* Latr.
Celebes, Makassar, drei Exemplare.
Celebes, Tello bei Makassar, ein Exemplar.

128. *Squilla scorpio* Latr.
Confer: Miers, in: Annals and Magazine of Nat. Hist. for January 1880.
Celebes, Makassar, ein Exemplar.

Dasselbe weicht von der von Miers gegebenen Beschreibung darin ab, dass sich, ganz wie bei *Squilla nepa*, auf dem zweiten, dritten, vierten und fünften Abdominalsegmente in der Medianlinie ein kleines Höckerchen befindet, das auf dem zweiten Segmente ein wenig vor, auf den drei hinteren ein wenig hinter der Mitte liegt.

Gonodactylus.

129. *Gonodactylus chiragra* Fabr.
Sumatra, Brandewijnsbaai bei Padang, ein erwachsenes Exemplar.
Java, Insel Enkhuizen bei Batavia, drei junge Exemplare.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL XV.

Fig. 1. *Euruppellia vinosa* M. E., Männchen.

Fig. 2. *Pilumnus Sluiteri* n. sp. Cephalothorax des erwachsenen Männchens; Fig. 2*a*, Ansicht der Stirn und der Augenhöhlen desselben.

Fig. 3*a*. *Geotelphusa Kuhlii* de Man, vordere Ansicht des Cephalothorax eines Männchens; Fig. 3*b* Abdomen des Männchens; Fig. 3*c* äusserer Kieferfuss desselben Männchens.

Fig. 4. *Geotelphusa Dehaanii* White, vordere Ansicht des Cephalothorax eines Männchens.

TAFEL XVI.

Fig. 3. *Geotelphusa Kuhlii* de Man, Männchen.

Fig. 5. *Telphusa granulata* n. sp., erwachsenes Männchen; Fig. 5*a*, der vordere Theil des Cephalothorax desselben; Fig. 5*b* äusserer Kieferfuss desselben; Fig. 5*c*, Abdomen desselben Männcheus; Fig. 5*d*, grosse Scheere desselben Männchens.

TAFEL XVII.

Fig. 6. *Telphusa Larnaudii* A. M. E., var: *brevimarginata* n., vorderer Theil des Cephalothorax eines erwachsenen Männchens aus Sumatra; Fig. 6*a*, äusserer Kieferfuss desselben Männchens; Fig. 6*b*, grosse Scheere desselben Männchens.

Fig. 7. *Telphusa celebensis* n. sp., erwachsenes Männchen; Fig. 7*a*, äusserer Kieferfuss desselben; Fig. 7*b*, Abdomen des Männchens; Fig. 7*c*, grosse Scheere des Männchens.

TAFEL XVIII.

Fig. 7*d*. *Telphusa celebensis* n. sp., vorderer Theil des Cephalothorax eines Männchens; Fig. 7*e*, *Telphusa celebensis*, var: *pareparensis* n., Vordertheil des Cephalothorax eines Männchens.

Fig. 8. *Dotilla Wichmanni* n. sp., Männchen; Fig. 8*a*, äusserer Kieferfuss desselben; Fig. 8*b*, Scheere und Carpus eines Vorderfusses von aussen gesehen, des Männchens.

Fig. 9. *Ptychognathus dentatus* n. sp. Männchen; Fig. 9*a*, äusserer Kieferfuss desselben; Fig. 9*b*, Abdomen des Männchens; Fig. 9*c*, Scheere des Männchens von aussen gesehen.

TAFEL XIX.

Fig. 10. *Ptychognathus intermedius* de Man, äusserer Kieferfuss eines Männchens; Fig. 10*a* Scheere desselben.

Fig. 11. *Ptychognathus glaber* Stimpson, Männchen; Fig. 11*a* äusserer Kieferfuss desselben.

Fig. 12. *Metaplax crassipes* n. sp., Weibchen; Fig. 12*a* Vorderfuss desselben Exemplares; Fig. 12*b* rechter vorletzter Fuss desselben Weibchens.

Fig. 13. *Sesarma frontalis* A. M. E., Männchen aus dem Flusse Dona auf Flores; Fig. 13*a* Abdomen desselben; Fig. 13*b* Scheere desselben; Fig. 13*c* Meropodit des rechten vorletzten Lauffusses.

TAFEL XX.

Fig. 14. *Sesarma Moeschii* n. sp., Männchen; Fig. 14*a* Abdomen des Männchens; Fig. 14*b* rechter Lauffuss des vorletzten Paares des Männchens; Fig. 14*c* Scheere des Mänuchens, von aussen gesehen.

Fig. 15. *Sesarma Weberi* n. sp., Männchen; Fig. 15*a* Vordertheil des Rückenschildes des Männchens; Fig. 15*b* Abdomen des Männchens; Fig. 15*c* Scheere des Männchens; Fig. 15*d* beweglicher Finger der Scheere des Männchens, die Querleistchen zeigend.

Fig. 16. *Sesarma (Geosesarma) nodulifera* n. sp., Mänuchen; Fig. 16*a* Stirnpartie des Männchens; Fig. 16*b* Abdomen des Männchens; Fig. 16*c* Scheere des Männchens; Fig. 16*d* obere Seite des beweglichen Fingers der Scheere des Männchens.

Fig. 17. *Sesarma (Geosesarma)* sp. Rechter Lauffuss des vorletzten Paares eines Weibchens.

Fig. 18*a*. *Sesarma* (*Geosesarma*) *sylvicola* n. sp., Scheere des Männchens; Fig. 18*b* beweglicher Finger von der Innenseite gesehen; Fig. 18*c* rechter Lauffuss des vorletzten Paares des Männchens.

TAFEL XXI.

Fig. 19. *Sesarma maculata* n. sp., Vordertheil des Cephalothorax des Männchens; 19*a* Abdomen desselben; 19*b* Scheere des Männcheus, von aussen gesehen; 19*c* rechter Fuss des vorletzten Paares des Männchens.

Fig. 20. *Atya moluccensis* de Haan, Stirn- und Fühlerregion eines Männchens; 20*a* Seitenansicht des vorderen Theiles des Rückenschildes beim Männchen; 20*b* abnormale Form des Rostrums bei dem Weibchen von Pare-Pare; 20*c* Fuss des ersten Paares beim Männchen; 20*d* Fuss des dritten Paares eines 78 mm. langen Weibchens.

Fig. 21. *Atya brevirostris* n. sp., Stirn- und Fühlerregion des Weibchens; 21*a* Seitenansicht des Rostrums und des Vordertheiles des Rückenschildes beim Weibchen; 21*b* letztes Abdominalsegment des Weibchens; 21*c* Fuss des ersten Paares des Weibchens; 21*d* dritter Fuss des Weibchens.

Fig. 22. *Caridina typus* M. E., Seitenansicht des Männchens aus dem Flusse Baugkalan auf der Insel Saleyer; 22*a* Seitenansicht eines Weibchens aus demselben Flusse, mit drei Zähnchen am unteren Schnabelrande; 22*b* dieselbe Ansicht eines Weibchens aus demselben Flusse, wo das Rostrum gar keine Zähnchen trägt; 22*c* rechter Vorderfuss eines Männchens aus demselben Flusse; 22*d* Carpus und Scheere des rechten zweiten Fusses eines Männchens aus demselben Flusse; 22*e* Ischio- und Meropodit des linken dritten Fusses eines Männchens aus demselben Flusse; — 22*f* und 22*g* Seitenansichten der Schnabel- und Fühlerregion von zwei, zu der Varietät *longirostris* gehörigen Männchen aus Palopo; 22*h* Carpus und Scheere des Vorderfusses eines Weibchens aus Palopo der Varietät *longirostris*; 22*i* Carpus und Scheere des rechten zweiten Fusses eines Männchens aus Palopo, zu derselben Varietät gehörig.

TAFEL XXII.

Fig. 23. *Caridina Weberi* n. sp., Seitenansicht eines Weibchens aus Kotting, 23*a* Seitenansicht des Rostrums desselben Weibchens; 23*b* Carpus und Scheere des Vorderfusses desselben Weibchens; 23*c* Carpus und Scheere des zweiten Fusses desselben Weibchens; 23*d* Dactylopodit des dritten und 23*e* des fünften Fusses desselben Weibchens; 23*f* Seitenansicht des Rostrums eines Weibchens aus Palopo, eine Varietät darstellend; 23*g* dieselbe Ansicht eines zur Varietät *sumatrensis* gehörigen Exemplares aus Sumatra.

Fig. 24. *Caridina parvirostris* n. sp., Seitenansicht eines 17 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus Bombang, 24*a* Carpus und Scheere des Vorderfusses desselben Weibchens; 24*b* Carpus und Scheere des zweiten Fusses

eines 16 mm. langen, eiertragenden Exemplares von derselben Localität.

Fig. 25. *Caridina pare parensis* n. sp., Seitenansicht eines 10 mm. langen, eiertragenden Weibchens von Pare-Pare; 25*a* Carpus und Scheere des Vorderfusses eines 11 mm. langen Männchens aus Pare-Pare; 25*b* Dactylopodit eines Fusses des fünften Paares.

Fig. 26. *Caridina multidentata* Stimpson, Seitenansicht eines 18 mm. langen Exemplares aus dem Wasserfalle zu Bantimurong; 26*a* Schnabelspitze, 50 Mal vergr.; 26*b* Carpus und Scheere des Vorderfusses; 26*c* Dactylopodit des fünften Fusses.

TAFEL XXIII.

Fig. 27. *Caridina laevis* Heller, Seitenansicht eines Weibchens aus dem Situ Bagendit, Java; 27*a*, 27*b* und 27*c* verschiedene Formen des Rostrums bei drei Weibchen, bei allen das Rostrum bis zum Vorderende des zweiten Stielgliedes der oberen Antennen reichend; 27*d* Vorderfuss des Weibchens; 27*e* Carpus und Scheere des zweiten Fusses eines Weibchens; 27*f* Dactylopodit des fünften Fusses des Weibchens; 27*g* Endklaue desselben.

Fig. 28. *Caridina serratirostris* n. sp., Seitenansicht eines Weibchens von der Insel Saleyer; 28*a* Rostrum eines anderen Weibchens von derselben Localität; 28*b* Stirn- und Fühlerregion eines Weibchens von derselben Localität; 28*c* Vorderfuss eines Weibchens von demselben Fundorte; 28*d* Carpus und Scheere des zweiten Fusses eines Weibchens von demselben Fundorte; 28*e* Dactylopodit des fünften Fusses eines Weibchens von demselben Fundorte, daneben zwei Stachelzähnchen desselben, stärker vergr.; — 28*f* Stirn- und Fühlerregion eines zu der Varietät *celebensis* gehörigen Weibchens von Palopo; 28*g* Carpus und Scheere des Vorderfusses eines Weibchens von Palopo der Varietät *celebensis*; 28*h* Carpus und Scheere des zweiten Fusses eines Weibchens von Palopo, zu derselben Varietät gehörig.

TAFEL XXIV.

Fig. 29. *Caridina Wyckii* Hickson, Vordertheil eines zu der Varietät *gracilipes* gehörigen Weibchens aus dem Flusse bei Maros, Celebes; 29*a* Fuss des ersten Paares dieses Weibchens; 29*b* zweiter Fuss dieses Weibchens; 29*c* und 29*d* Dactylopoditen der Füsse des vierten und des fünften Paares desselben Weibchens; 29*cc* und 29*dd* Dactylopoditen der Füsse des vierten und des fünften Paares eines zu der typischen Form gehörigen Exemplares aus einem Flusse bei Palopo; 29*e* Rostrum eines zu der Varietät *gracilipes* gehörigen Weibchens aus dem Flusse von Maros; 29*f* Rostrum eines typischen, 27 mm. langen Weibchens von Palopo; 29*g* dasselbe eines typischen, 31 mm. langen Männchens von Palopo; 29*h* abnormale Schnabelform des 29 mm. langen Weibchens von Palopo; 29*i* Rostrum eines typischen, 30 mm. langen Weibchens aus dem Flusse bei Mbawa, Flores; 29*ii* Schnabelspitze dieses Weibchens stärker vergr.; 29*k* Rostrum eines 20 mm. langen Weibchens aus dem Flusse von Bari, Flores.

Fig. 29*l*. Carpus des ersten Fusses eines 18 mm. langen, bereits eiertragenden Weibchens von *Car. longirostris* M. E. aus Oran; 29*m* Carpus des zweiten Fusses desselben Weibchens, und 29*mm* derselbe Carpus vergr.; die drei letzten Figuren nach einem Pariser Originalexemplare.

Fig. 30. *Caridina brevicarpalis* n. sp., Vordertheil eines Weibchens aus einem Flusse bei Palopo; 30*a* Rostrum stärker vergr.; 30*b* Fuss des ersten und 30*c* Fuss des zweiten Paares desselben Exemplares; 30*d* Dactylopodit des fünften Fusses eines noch nicht ganz erwachsenen, 21 mm. langen Exemplares von Palopo; 30*e* Rostrum eines zu der Varietät *endehensis* gehörigen Weibchens aus dem Flusse Dona bei Endeh, Flores.

TAFEL XXV.

Fig. 31. *Caridina gracilirostris* n. sp. Cepha-

lothorax eines (mit dem Rostrum) 35 mm. langen Weibchens von Balaugnipa; 31*a* Spitze des Rostrums; 31*b* Fuss des ersten Paares desselben Weibchens; 31*c* Fuss des zweiten Paares (Carpus und Scheere) desselben Weibcheus; 31*d* Carpus uud Scheere des Vorderfusses eines zu der Varietät gehörigen Weibchens aus dem Flusse Nargi (Flores).

Fig. 32. *Alpheus gracilidigitus* Miers, Scheere des kleinen Vorderfusses des Mäunchens.

Fig. 33. *Palaemon (Eupalaemon) Weberi* n. sp., Rostrum des 104 mm. langen, erwachsenen Männchens aus dem See vou Tempe; 33*a* Rostrum eines 83 mm. langen Männchens aus dem Tjenrana; 33*b* Rostrum eines 72 mm. langeu Männchens aus dem Tjenrana; 33*c* Rostrum eines 87 mm. langen Exemplares aus dem See von Sidenreng; 33*d* Rostrum eines 66 mm. laugen Männchens aus dem Minralang; 33*e* zweiter Fuss des 104 mm. langen, alteu Männchens aus dem See von Tempe, natürl. Grösse; 33*f* linker zweiter Fuss des 72 mm. langen Männchens aus dem Tjenrana; 33*g* die zwei Füsse des zweiten Paares des 55 mm. langen Männchens aus dem Minralang; 33*h* zweiter Fuss eines 58 mm. laugen Männchens aus dem See von Sidenreng.

TAFEL XXVI.

Fig. 34—**Fig.** 34*e*. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *dispar* v. Martens, verschiedeue Formen des Rostrums von sechs Iudividuen; Fig. 34 von einem Mäunchen, Fig. 34*a* von einem Weibchen, beide von Adonara; Fig. 34*b* von einem Männchen aus dem Flusse Koinino, Timor; Fig. 34*c* von einem Männchen aus dem Flusse Dona, Flores; Fig. 34*d* von einem Männchen von Saleyer; Fig. 34*e* von einem Männchen aus dem Tjenrana, Celebes.

Fig. 35. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *sundaicus* Heller, Rostrum des Weibchens von Bantimurong, Celebes; Fig. 35*a* zweiter Fuss desselben.

Fig. 36. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *elegans* n. sp., Rostrum eines 55 mm. langen Männchens; Fig. 36*a* Rostrum eines zweiten, ebenso grossen Männchens; Fig. 36*b* und Fig. 36*c* Füsse des zweiten Paares dieser beiden Männcheu; Fig. 36*cc* Scheerenfiuger des letztgeuannten Fusses, die Behaarung, Zähnchen am Gelenke und distale Höckerchen am beweglichen Finger zeigend; Fig. 36*d* zweiter Fuss eines 52 mm. langen, eiertragenden Weibchens.

Fig. 37. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *equidens* Dana, Rostrum eines 85 mm. langen Männchens von Deli; die Schnabelspitze ist bei diesem Exemplare nicht normal gebildet; Fig. 37*a* zweiter Fuss desselben Mäunchens, natürl. Grösse; Fig. 37*b* Finger dieses Fusses.

Fig. 38. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *javanicus* Heller, Rostrum eines Männchens aus dem Flusse bei Kaju tanam, Sumatra; Fig. 38*a* grosser und Fig. 38*b* kleiner zweiter Fuss des 95 mm. langen Mäunchens aus dem Flusse bei Kaju tanam, Sumatra; Fig. 38*c* Scheere des grösseren Fusses des zweiten Paares des zu derselben Art gehörigen Männchens, aus einem Flusse bei Palopo, Celebes; Fig. 38*d* Fuss des dritten Paares des 95 mm. langen Männchens aus dem Flusse bei Kaju tanam, Sumatra.

TAFEL XXVII.

Fig. 39. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *Horstii* de Man, Rostrum eines Männchens aus eiuem Flusse bei Palopo, Celebes; Fig. 39*a* grosser uud Fig. 39*b* kleiner Scheerenfuss des zweiten Paares desselben Männchens aus demselben Flusse; Fig. 39*c* dritter Fuss des Männchens.

Fig. 40. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *japonicus* de Haan, Scheere des grossen zweiten Fusses eines Männchens aus Japau, (Origiualexemplar aus dem Museum zu Leiden).

Fig. 41. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *scabriculus* Heller, Carpus und Scheere des zweiten Fusses des Männchens von der Insel Saleyer.

Fig. 42. *Palaemon* (*Eupalaemon*) *endehensis* de Mau, Rostrum des abweichenden,

44 mm. langen Männchens aus dem Flusse Ba bei Endeh (Flores); Fig. 42*a* grosser und Fig. 42*c* kleiner Scheerenfuss des zweiten Paares desselben Männchens; Fig. 42*b* Finger der grösseren Scheere desselben Individuums, die characteristischen Zähncheu zeigend, Fig. 42*d* Carpus und Scheere eiues zweiten Fusses eines anderen Mäunchens aus demselben Flusse Ba; Fig. 42*e* grosse und Fig. 42*f* kleine Scheere der zweiten Füsse eines 43 mm. langen Mänuchens aus dem Flusse bei Reo, Flores; Fig. 42*ee* Fingergelenk der grösseren Scheere dieses Männchens (42*e*), die Zähnchen an der Basis der Finger zeigend; Fig. 42*g* Rostrum und Fig. 42*h* zweiter Fnss des eiertragenden Weibchens aus Sungei Nargi, das Rostrum zwei-, der Fuss dreimal vergrössert.

Fig. 43. *Palaemon* (*Parapalaemon*) *modestus* de Man, Rostrum des alten Männchens aus dem Flusse Wukur bei Sikka, Flores; Fig. 43*a* Hinterende des Telsous desselben Mänuchens; Fig. 43*b* grosser und Fig. 43*c* kleiner Scheerenfuss des zweiten Paares desselben Männchens; Fig. 43*d* zweiter Fuss des Weibchens.

Fig. 44. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *pilimanus* de Man; Fig. 44*a* Carpus und Scheere des grösseren und Fig. 44*b* dieselben Glieder des kleineren zweiteu Fusses eines 41 mm. langen Mäunchens aus dem See von Manindjau; Fig. 44*c* Carpus und Scheere des grösseren und Fig. 44*d* dieselben Glieder des kleineren zweiteu Fusses eines gleichfalls 41 mm. langen Männchens aus demselben See.

TAFEL XXVIII.

Fig. 44. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *pilimanus* de Man, Fig. 44*e* Carpus und Scheere des grösseren und Fig. 44*f* des kleineren zweiten Fnsses eines 53 mm. langen Männchens aus dem See Situ Bagendit, Java; Fig. 44*g* Carpus und Scheere des grösseren und Fig. 44*h* des kleineren zweiten Fusses eines 48 mm. langen Männchens aus demselben See; Fig. 44*k* grosser und Fig. 44*l* kleiner zweiter Fuss eiues zu der Varietät *leptodactylus* gehörigen, 51 mm. langen Männchens von Buitenzorg; Fig. 44*i* Rostrum dieses Männchens.

Fig. 45. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *latimanus* v. Marteus, Rostrum des 50 mm. langen Männchens von der Insel Rotti; Fig. 45*a* grösserer und Fig. 45*b* kleinerer zweiter Fuss desselben Männchens.

Fig. 46. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *placidus* de Man, Rostrum des alten, erwachsenen Männchens aus dem Flusse bei Kaju-tanam, Sumatra; Fig. 46*a* grosser, Fig. 46*b* kleiner Fuss des zweiten Paares dieses Männchens; Fig. 46*c* grosser, Fig. 46*d* kleiner Fuss des zweiten Paares eines 49 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus demselben Flusse.

Fig. 47. *Palaemon* (*Macrobrachium?*) sp. Rostrum des 45 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus dem Flussc bei Palopo, Luwu; Fig. 47*a* grösserer, Fig. 47*b* kleinerer Fuss des zweiten Paares dieses Weibcheus.

Fig. 48. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *placidulus* de Man, grosser und Fig. 48*a* kleiner Fuss des zweiten Paares des erwachsenen Männchens von der Insel Saleyer; Fig. 48*b* Rostrum eines 35 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus dem Flusse Wukur bei Sikka, der Hepaticalstachel liegt ganz dicht am Vorderrande des Cephalothorax; Fig. 48*c* und Fig. 48*d* die beiden Füsse des zweiten Paares dieses Weibchens, Fig. 48*e* Rostrnm des 48 mm. langen, eiertragenden, erwachsenen Weibchens aus dem Flusse Lilla bei Sikka, der Hepaticalstachel liegt mehr vom Vorderrande entfernt; Fig. 48*f* grosser und Fig. 48*g* kleiner Fuss des zweiten Paares dieses letzteren Weibchens, bei welchem die Fiuger genau so laug resp. ein wenig länger sind als die Palma.

TAFEL XXIX.

Fig. 49. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *lampropus* de Mau, Rostrum des 75 mm. langeu, erwachsenen Männcheus aus

dem Flusse bei Palopo; Fig. 49*a* grosser Fuss des zweiten Paares dieses Männchens, bei Fig. 49*aa* sind die Scheerenfinger dieses Fusses etwas mehr vergrössert abgebildet; Fig. 49*b* kleiner zweiter Fuss desselben Männchens; Fig. 49*c* Fuss des zweiten Paares des 52 mm. langen Weibchens ohne Eier aus demselben Flusse; nebenbei sind die Scheerenfinger stärker vergrössert gezeichnet worden.

Fig. 50. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *bariensis* de Man, Rostrum des 28 mm. langen, eiertragenden Weibchens aus dem Flusse bei Bari, Flores; Fig. 50*a* grosser und Fig. 50*b* kleiner Fuss des zweiten Paares des 28 mm. langen Männchens sowie Fig. 50*c* grosser und Fig. 50*d* kleiner Fuss des zweiten Paares des 28 mm. langen, eiertragenden Weibchens, aus demselben Flusse.

Fig. 51. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *lepidactyloides* de Man, Rostrum eines erwachsenen Männchens aus dem Flusse bei Mbawa, Flores; Fig. 51*a* grosser und Fig. 51*b* kleiner Fuss des zweiten Paares dieses Männchens; Fig. 51*c* Unterseite der Scheere des grossen Fusses, die characteristische Bedornung zeigend.

Fig. 52. *Palaemon* (*Macrobrachium*) *latidactylus* Thallwitz, Rostrum des alten, 68 mm. langen Männchens aus einem Flusse bei Palopo, Luwu, Celebes, die Schnabelspitze ist in dieser Figur ein wenig, etwa 1 Millimeter, zu viel nach unten geneigt, gezeichnet; Fig. 52*a* grosser und Fig. 52*b* kleiner Scheerenfuss des zweiten Paares dieses Männchens; Fig. 52*c* Rostrum des jüngeren, 45 mm. langen Männchens aus dem Flusse bei Bari, Flores; Fig. 52*d* grosser und Fig. 52*e* kleiner Scheerenfuss des zweiten Paares dieses Männchens.

Fig. 53. *Penaeus indicus* M. E, var: *longirostris* de Man, Cephalothorax des 90 mm. langen Männchens von Makassar.

Fig. 54. *Penaeus monoceros* Fabr., Thelycum des erwachsenen Weibchens; mit den angrenzenden Basaltheilen der zwei letzten Fusspaare; Fig. 54*a* dasselbe sechsmal vergr.

ERRATA:

Auf Seite 265 wird die Zahl der beschriebenen Arten zu 126 angegeben, von welchen 4 ausschliesslich durch Dr. Moesch gesammelt wurden, während 122 der Weber'schen Sammlung angehören. Letztere enthält aber 124 Arten.

Es wurden mithin 128 Arten beschrieben. Nicht 129, wie die letzte der fortlaufenden Nummern auf Seite 518 erwarten lässt.

Diese unrichtige Angabe entstand dadurch, dass Ptychognathus Riedelii, var. pilosa auf Seite 323 statt mit 48*a* mit 49 bezeichnet wurde, als wäre es eine eigene Art.

Alphabetische Übersicht der beschriebenen Gattungen und Arten.

Die SÜSSWASSER-CRUSTACEEN des INDISCHEN ARCHIPELS,

NEBST BEMERKUNGEN ÜBER DIE SÜSSWASSER-FAUNA IM ALLGEMEINEN

VON

MAX WEBER.

Mit Tafel XXX und 22 Figuren im Text.

I. ALLGEMEINER THEIL.

Wichtige Beiträge zur Kenntniss der Crustaceen-Fauna des Süsswassers des Indischen Archipels wurden in den vorhergehenden Mittheilungen dieses zweiten Bandes geliefert.

Herr J. Richard konnte einen Branchiopoden, fünf Cladoceren und zwei Copepoden, Herr R. Moniez sechs Ostracoden, als in Sumatra und Celebes von mir gesammelt, bekannt machen. Zweifelsohne ist uns hierdurch nur erst ein erster Einblick in die Entomostraceen-Fauna der Indischen Inselwelt eröffnet, die jedenfalls reicher ist. Doch kann nicht genug betont werden, dass Entomostraca unvergleichlich viel weniger zahlreich auftreten als in unseren europäischen Gewässern. Von Bedeutung war die Zahl der Individuen von Daphnella excisa und namentlich von Moina Weberi und Diaptomus orientalis nur im pelagischen Gebiete der grossen Süsswasser Seen von Singkarah und Manindjau, deren Höhe, Ausdehnung und Lage in der Einleitung zu diesem Werke näher beschrieben wurde. Ich fing in diesen grossen Wasserbecken die genannten Arten zu Tausenden, zusammen mit einer geringeren Zahl von Cyclops simplex, und zwar des Abends an der Oberfläche, über Tag aber einen halben bis einen Meter tief unter

der Oberfläche. Den beschriebenen Entomostraca kann ich in dieser Mittheilung ferner die Beschreibung eines neuen Argulus beifügen.

Im Gegensatz zu den Entomostraca spielen auf den von mir besuchten Inseln Sumatra, Java, Celebes, Saleyer und Flores die Decapoden Crustaceen eine bedeutende Rolle im Süsswasser. Herr J. G. de Man bestimmte die Zahl der von mir daselbst gesammelten Brachyura auf vier und dreissig, die der Macrura auf fünf und dreissig Arten. Verglichen mit Europa, das in seinen Süsswässern von Decapoden nur enthält Astacus, Telphusa fluviatilis, Pilumnus tridentatus Maitland, Hemicaridina desmarestii Millet, Leander edwardsii Heller und Palaemonetes varians Leach, — letztere vier auch im Brackwasser — sowie die Höhlengarneele Troglacaris, ist die Zahl der Decapoden im indischen Archipel eine sehr bedeutende. Nicht nur die Zahl der Arten, sondern auch die der Individuen ist eine grosse in allen Seen, Teichen, Sawahpfützen, in langsam und schnell fliessenden Bächen und Flüssen, sodass sie der Fauna ein ganz bestimmtes Gepräge geben. Dass echte marine, auch Brackwasserformen, namentlich von den Brachyuren, nicht allein im Unterlaufe der Flüsse, sondern auch höher hinauf ihr Contingent lieferen, soll uns später ausführlicher beschäftigen.

Das Bild der Crustaceenfauna des Süsswassers bliebe aber unvollständig, wenn eine geringe Zahl von Amphipoden und Isopoden unerwähnt bliebe. Dieselben fallen zwar durchaus nicht auf, weder durch massenhaftes, noch durch häufiges Auftreten. Sie sind aber interessant durch biologische Eigenthümlichkeiten und werfen wichtiges Licht auf die Entstehung eines Theiles der Süsswässerfauna von Indien und damit vielleicht auch einiges Licht auf die Entstehung der tropischen Süsswasserfauna im Allgemeinen.

Trotz ausgebreiteter Untersuchung zahlreicher süssen Gewässer entdeckte ich einzig marine Amphipoden und Isopoden in denselben, und die sehr sparsamen Angaben meiner Vorgänger, von denen eigentlich nur die sorgfältigen Mittheilungen von v. Martens zu nennen sind, ergeben das gleiche Resultat. Wieder im Gegensatz zu Europa, dem Gammaridae und Asellidae eigen sind, fehlen beide Familien im malayischen Archipel. Hier fand ich nur das Genus Orchestia auf Java, Celebes und Flores, aber nur an vier Fundorten, trotz eifrigen Suchens, und zwar so, dass sich die eine Art bereits völlig vom Leben *im* Wasser emancipirt hatte und unter feuchtem Holz und Steinen ihr Leben fristete. An den drei übrigen Fundorten, deren jeder eine neue

Art lieferte, waren die Thiere wenigstens schon amphibiotisch geworden, indem sie auch am Ufer des Wassers unter Steinen sich aufhielten, ähnlich wie unsere marinen Orchestia-Arten, namentlich Orchestia cavimana. Nicht weniger gegensätzlich zu Europa ist das vollständige Fehlen von Asellidae in den malayischen Süsswässern. Dafür treten eine ganze Zahl echt mariner Isopoden auf, die aber alle Parasiten sind aus der Familie der Cymothoinae und Bopyridae. Im See von Singkarah traf ich auf Süsswasserfischen an: Rocinela typus M. Ed. und Tachaea lacustris n. sp. deren nächstverwandte Art durch v. Martens auf den Korallenriffen bei Singapore entdeckt wurde. Tief im Binnenlande in Bächen und Flüssen fand ich auf Cypriniden den eigenthümlichen Ichthyoxenus Jellinghausii Herklots und auf Palaemoniden sieben Arten von Bopyrus.

Kann der Unterschied zwischen der Crustaceenfauna des Süsswassers von Europa und dem indischen Archipel grösser sein? Wir werden hierauf mit Nein antworten müssen und treten damit in Gegensatz zu der stets zunehmenden Neigung den Süsswasserfaunen der Erde einen gleichartigen Character zuzuerkennen.

Für diese Neigung kann man Gründe von sehr verschiedenem Werthe nachweisen. Zunächst zwei Punkte, die scheinbar ganz ausser Besprechung bleiben könnten: nämlich die ungenügende und lückenhafte Kenntniss der localen Süsswasser-Faunen der Erde, und ferner die sehr unvollständigen Bestimmungen der darin wahrgenommenen Thiere, welche Berichten und Mittheilungen in generalisirender Form über fremdländische Süsswässer zur Basis dienen. Während gerade in solchen zoogeographischen Fragen, die einen statistischen Character haben, die Genauigkeit der Genus- und Species-Bestimmung nicht gross genug sein kann, hat ein Theil der Literatur über die Süsswasserfaunen einen sehr vorläufigen Character und konnte nur ganz vereinzelte Beweisstücke lieferen für den Satz, dass die Süsswasserfauna einen uniformen Character habe. Hierbei spielte die einseitige Hervorhebung der Evertebraten und darin wieder ganz besonders der Gruppen, die der europäische Untersucher von zu Hause kennt, eine hervorragende Rolle.

Durch diese Einwürfe soll nicht verdunkelt werden, dass ein wichtiger Kern von Wahrheit der Annahme zu Grunde liegt, dass die Süsswasserfauna der Erde z. Th. einen gleichartigen Character hat, insofern als es eine ganze Anzahl identischer Arten, wenigstens Geschlechter giebt, die über die Erde weit verbreitet sind. Ich brauche nur an viele

Protozoen, Spongilliden, Hydra, Hirudineen, Naiden, Turbellarien, einzelne Bryozoen und Entomostraca zu erinneren. Gemeinsames Merkmal derselben ist aber Kleinheit des Körpers und hierdurch oder durch andere Befähigung bedingte leichte Transportirbarkeit; mehr noch derartige Einrichtung ihrer Keime, dass dieselben Temperaturwechsel und Trockenheit aushalten und durch Wind oder andere Transportmittel leicht von einer Süsswasser-Etappe zur anderen verschleppt werden können. Praegnante Beispiele hierfür sind bereits zahlreich in den Schriften von Darwin, Forel, Semper, Zacharias und in dem neuesten inhaltreichen Werke von Simroth [1]) niedergelegt und Jedermann bekannt. Ich brauche nur an encystirte Protozoen zu erinnern, die am Schlamme der Füsse von Vögeln, auch in ihrem Kothe verschleppt werden; oder an das beschalte Ei von Hydra, das ebenso wie Hydra selbst leicht transportirbar ist. Auch durch Blätter, die aus einer austrocknenden Pfütze vom Winde aufgenommen werden, kann Verschleppung geschehen, wie ich solches für Spongilliden in Indien wahrnahm. Für solchen und ähnlichen Transport sind bekanntlich deren Gemmulae besonders befähigt; in ganz besonderem Maasse, die von mir beschriebene Spongilla decipiens, bei welcher zahlreiche Gemmulae, von lufthaltigem Gewebe umschlossen, auf dem Wasser ebensogut schwimmen, wie die Statoblasten der Bryozoen, die ich gleichfalls in Indien vielfach antraf. Alle diese Keime werden, ebensogut wie die Dauereier der Cladoceren in ihren Ephippien, schwimmend an das Ufer getrieben oder geweht und sind alsdann ein leichtes Spiel der Winde oder anderer Vefuhrmittel.

Wie Hirudineen durch Vögel verschleppt werden, hat erst vor Kurzem de Guerne [2]) nachgewiesen, während Blanchard [3]) und Megnin [4]) dieselbe Verschleppung auch durch Säugethiere anzeigten.

Alle bisher genannten Thierarten, die in der einen oder anderen Form leicht verschleppbar sind und desshalb allein schon allgemeiner über die Erde verbreitet sein können, wollen wir die „*universellen*" Süsswasserthiere nennen. Neben diesen enthalten die Süsswässer der verschiedenen Gegenden, in wechselnder Zahl und Mannigfaltigkeit, locale Arten, wenigstens solche mit engerem Verbreitungsgebiete.

---

1) Simroth: Entstehung der Landthiere, Leipzig 1892.
2) De Guerne: Comptes rendus hebd. d. séances d. l. Soc. d. Biologie 1892 pag. 92.
3) Blanchard: Bullet. d. l. Soc. Zoolog. de France XVI, 1891 pag. 218.
4) Megnin: Bullet. d. l. Soc. Zoolog. de France XVI, 1891 pag. 222.

Diese wollen wir die „*regionalen*" Süsswasserthiere nennen. — Woher stammen diese, wie ist ihr beschränkteres Vorkommen zu erklären?

Verschiedene Momente kommen hierbei in Betracht, die eine umfassende Antwort zur Zeit unmöglich machen. Dunkel bleibt z. B. das Fehlen von Apus und Branchipus in der indo-malayischen Region, obwohl die Eier beider Genera so ausnehmend für Verschleppung eingerichtet sind.

Gerade unter den Vertebraten, Mollusken und malacostraken Crustaceen treten die Formen auf, die nicht universell verbreitet sind. Ich brauche nur an Urodelen, die mit Ausnahme der Coecilien, den Tropen und der südlichen Hemisphaere fehlen, zu erinnern; oder an das regionale Auftreten von Ganoiden, Dipnoi, Siluroiden, Labyrinthfischen und anderen Fischen des Süsswassers. Desgleichen an Astaciden, Palaemoniden und Süsswasser-Brachyuren, auch sei das Fehlen der Aselliden und Gammariden im indo-malayischen Gebiete hervorgehoben.

Vertebraten, Mollusken und die genannten Crustaceen sind nun alle grössere Thiere, die dadurch allein schon nicht oder nur schwierig verschleppt werden könnten. Das Gleiche gilt von ihren Eiern, die für passive Verbreitung nicht geeignet sind. Darin liegt schon ein hervorragender Grund ihres z. Th. ausgesprochen regionalen Auftretens.

Hier und da verlautet nun die Ansicht, als ob den oben „universell" genannten Süsswasser-Bewohner ein besonders hohes geologisches Alter zukomme, was theilweise ihre weite Verbreitung erklären soll.

Für manche mag dies gewiss richtig sein. Ich werde denn auch alsbald den Beweis anzutreten suchen, dass es in der That, im Gegensatz zu den älteren, auch jüngere Süsswasserthiere giebt, die ihren Ursprung ganz ersichtlich vom Meere herleiten. Die „universellen" Süsswasser-Formen überhaupt, als die geologisch älteren, den „regionalen" als geologisch jüngeren gegenüber zu stellen, wäre aber, in solcher Allgemeinheit, gewiss unrichtig. Warum von universellen Formen z. B. Spongilla, manche Entomostraca oder Bryozoen historisch älter sein sollten als etwa Apus, Branchipus, Asellus, Gammarus, Dipnoi, Ganoidei, Urodelen, wäre gewiss nicht einzusehen. Niedrigere Organisation einer Art ist nicht an und für sich Beweis höheren Alters. Bei niedriger organisirten Thieren wird die Artbildung zeitlich ebensowenig beschränkt sein als bei höher organisirten.

Von einem erheblichen Bruchtheil der regional vorkommenden Süsswasserthiere ist es nun meines Erachtens möglich den marinen Ur-

sprung nachzuweisen. Ich spreche hier natürlich nicht von der Hypothese, dass schliesslich alle Süsswasserthiere dem Urmeere entstammen.

Zunächst habe ich die Relicten-Thiere im Auge, jedoch nur im Sinne Lovén's und Credner's. Ich fasse demgemäss nur solche Thiere als Relicten-Thiere auf, die wirklich mariner Natur sind und in Süsswasser-Becken leben, die geologisch nachweislich einstmals mit Seewasser gefüllt und mit dem Meere in Verband waren. Die zahlreichen Relicten-Seen, mit denen zoologische Phantasie die Erde überdeckte, halten zum grössten Theil geologische Kritik nicht aus, aber ebensowenig genauere zoologische Beleuchtung. Neben einer, gewiss kleinen Anzahl echter marinen Relicten, bevölkern zahlreiche marine Formen das Süsswasser; diese sind aber nicht „zurückgelassen" sondern in dasselbe eingewandert, activ oder passiv, je nachdem.

Ich möchte daher die Süsswasserfauna eintheilen in:

1. universelle Süsswasserthiere.
2. regionale Süsswasserthiere.
   a. locale echte Süsswasserthiere, die einen bereits alten Bestand bilden.
   b. marine Formen.
      α. Relicten.
      β. Einwanderer.
         β_1. active Einwanderer.
         β_2. passive Einwanderer.

Der grösste Theil dieser Immigranten wandert aktiv aus dem Meere in die brackigen Flussmündungen und weiter in den Unterlauf der Flüsse ein, um allmählich aufzusteigen bis tief in's Binnenland. Passive Einwanderer spielen der Art der Sache nach eine untergeordnete Rolle, da sie fast ausschliesslich als Parasiten aus dem Meere in die Flüsse verschleppt werden und auf diese Weise endlich ebenfalls in die Seen gelangen, wie Tachaea lacustris und Rocinela typus, von denen weiter unten wird gehandelt werden. Eine gewisse Betheiligung des Thieres, das passiv verschleppt wird, ist selbstredend.

Die Mittheilungen von Günther, Sauvage, v. Kennel, Stuhlmann weisen bereits darauf hin, dass die marinen Einwanderer in den Tropen jedenfalls eine bedeutende Rolle spielen, auch jetzt noch; indem meiner Überzeugung nach, die Einwanderung gegenwärtig noch geschieht und uns demon-

strirt in welcher Weise die Bildung der Süsswasser-Fauna vor sich geht. [1])

Ich möchte dies beweisen an der Hand der Crustaceenfauna des Süsswassers des Indischen Archipels; da mein hierauf bezügliches Material bereits genau durchgearbeitet ist und von mir eigenhändig gesammelt wurde, mit Ausnahme der Crustaceen von Timor und Rotti, die ich meinem Reisegefährten Prof. A. Wichmann in Utrecht verdanke. Da er aber genau orientirt war über die mich interessirenden Fragen, liegen auch bezüglich dieser Crustaceen durchaus genaue Angaben bezüglich ihrer Herkunft vor. Letzterer Punkt ist von allergrösster Bedeutung in dieser Frage, bei der es sich um die Art des Wassers handelt, ob Süss-, ob Brack-, ob Seewasser in dem die Thiere gesammelt wurden.

Entstammen sie dem Unterlaufe eines Flusses, so ist in Acht zu nehmen, ob und in welcher Art bei Fluth das Wasser im betreffenden Stücke des Flusses verändert wird. Auf alle diese Punkte wurde genau geachtet.

Da nun mit den bisher aus dem Indischen Archipel gesammelten Crustaceen solche Beobachtungen nicht oder nicht in ausreichender Weise verknüpft waren, konnte ich der diesbezüglichen Literatur kaum weitere Angaben entnehmen. Einzige Ausnahme bilden die schönen Mittheilungen von E. von Martens, dem wir überhaupt die umfassendsten und besten Mittheilungen, nicht nur für den Indischen Archipel, über dieses Thema verdanken. Im Übrigen stütze ich mich ausschliesslich auf eigene Erfahrungen.

Die nachfolgende Liste der Süsswasser-Crustaceen des Indischen Archipels bringt gleichzeitig Angaben über das Vorkommen derselben in den verschiedenen Inseln Sumatra (S.), Java (J.), Borneo (B.), Celebes (C.), Saleyer (Sal.), Flores (F.), Timor (T.) und der Molukken (M.); sowie über ihr Vorkommen im Süsswasser, Brack- oder Seewasser, oder auf dem Lande in feuchter Umgebung. Einzelne Thiere, die in meiner Sammlung fehlen und über die ich keine eigene Erfahrung habe sind in gesperrter Schrift angedeutet. Die eingeklammerten ( ) [ ] Angaben über Vorkommen deuten darauf hin, dass die bezüglichen Beobachtungen nicht von mir herrühren.

Dieser Liste sollen einige Bemerkungen und Schlüsse folgen, sowie Beschreibung der von mir gesammelten Arguliden, Isopoden und Amphipoden.

---

1) Im Hinblick auf diese Fragen, ist es Pflicht an die werthvolle, vielfach vergessene Schrift von Rütimeyer: Ueber d. Herkunft unserer Thierwelt. 1867, pag. 17 zu erinnern.

Süsswasser-Crustaceen des Indischen Archipels.

	Süss-wasser.	Land.	Brack-wasser.	See-wasser.	
Branchiopoda.					
1. Cyclestheria Hislopi Baird	+	—	—	—	C.
Cladocera.					
2. Daphnella excisa Sars	+	—	—	—	S.
3. Moina Weberi Richard	+	—	—	—	S.
4. Macrothrix spinosa Sars	+	—	—	—	C.
5. Ilyocryptus longiremis Sars.	+	—	—	—	C.
6. Alona Sarsi Richard	+	—	—	—	C.
Ostracoda.					
7. Cypris Weberi Moniez	+	—	—	—	C.
8. Cypris Richardi Moniez	+	—	—	—	C.
9. Cypris odiosa Moniez.	+	—	—	—	C. S.
10. Cypris Sarsi Moniez	+	—	—	—	C.
11. Stenocypris Malcolmsonii Brady	+	—	—	—	C.
12. Cyprinotus pyxidatus Moniez	+	—	—	—	C.
Copepoda.					
13. Cyclops simplex Poggenpol.	+	—	—	—	S. C.
14. Diaptomus orientalis Brady.	+	—	—	—	S.
Branchiura.					
15. Argulus indicus M. Weber	+	—	—	—	J.
Isopoda.					
16. Ichthyoxenus Jellinghausii Herklots. . . .	+	—	—	—	S. [J.]
17. Tachaea lacustris M. Weber	+	—	—	—	S.
18. Rocinela typus M. Ed.	+	—	—	(+)	S. [B. Golf von Bengalen].
19. Palaegyge Borrei Giard et Bonnier	+	—	—	—	F.
20. Palaegyge fluviatilis M. Weber	+	—	—	—	C.
21. Palaegyge Bonnieri M. Weber.	+	—	—	—	C. F. T.
22. Palaegyge spec.	+	—	—	—	F.
23. Palaegyge spec.	+	—	—	—	F.
24. Palaegyge de Mani M. Weber	+	—	—	—	S.
25. Probopyrus Giardi M. Weber	+	—	—	—	S.
Amphipoda.					
26. Orchestia floresiana M. Weber	+	+	—	—	F.
27. Orchestia Martensii M. Weber	+	+	—	—	F.
28. Orchestia parvispinosa M. Weber.	—	+	—	—	J.
29. Orchestia montana M. Weber	+	+	—	—	C.
Decapoda.					
30. Cardisoma carnifex Herbst	—	+	+	+	C. F.
31. Geotelphusa Kuhlii de Man	+	+	—	—	J.
32. Geothelphusa sumatrensis Miers . .	+	+	—	—	S.
33. Telphusa granulata de Man	+	+	—	—	J.
34. Telphusa Larnaudii M. Ed. v. brevimerginata de Man	+	+	—	-	J. S.
35. Telphusa celebensis de Man	+	—	-	—	C.
36. Paratelphusa tridentata M. Ed.	+	—	—	—	J. [T. Solor.]
37. Paratelphusa convexa de Haan	+	—	—	—	J. [T. Neu-Guinea, Solor, Borneo].
38. Paratelphusa maculata de Man	+	—	—	—	S.
39. Ocypode cordimana Latr.	+	—	—	+	F. [allgemein].
40. Gelasimus acutus de Man	—	—	+	+	S. C.
41. Gelasimus triangularis M. Ed.	—	—	+	+	S.
42. Gelasimus coarctatus M. Ed.	—	—	+	+	C.
43. Varuna literata Fabr.	+	—	+	+	S. C. Sal. F. T.
44. Utica gracilipes White	+	—	+	—	F.
45. Pseudograpsus barbatus Rumph	+	—	?	—	F.
46. Pseudograpsus crassus M. Ed.	+	—	?	—	F.
47. Pyxidognathus granulosus M. Ed.	+	—	—	—	F.
48. Ptychognathus dentatus de Man	+	—	—	—	C.

	Süss-wasser.	Land.	Brack-wasser.	See-wasser.	
49. Ptychognathus Riedelii M. Ed.	+	—	—	—	F. C.
50. Ptychognathus glaber Stimpson	+	—	—	(+)	F.
51. Ptychognathus pusillus Heller.	+	—	—	(+)	F. [Malayischer Archipel].
52. Ptychognathus pilipes M. Ed.	+	—	—	—	T.
53. Sesarma melissa de Man	+	—	+	(+)	F.
54. Sesarma bidens de Haan	—	—	+	+	C.
55. Sesarma impressa M. Ed.	+	—	?	(+)	F.
56. Sesarma Edwardsii de Man	+	—	?	(+)	F.
57. Sesarma Lafondii Homb. & Jacq.	+	—	?	?	S.
58. Sesarma Smithii M. Ed.	+	—	—	+	
59. Sesarma Moeschii de Mau	+	—	—	(+)	S.
60. Sesarma frontalis M. Ed.	+	—	—	(+)	F.
61. Sesarma trapezoides Guérin.	+	—	?	(+)	F.
62. Sesarma Weberi de Man	+	—	+	—	F.
63. Sesarma maculata de Man	+	+	+	—	F.
64. Geosesarma nodulifera de Man	+	—	—	—	J.
65. Geosesarma spec.	+	+	—	—	J.
66. Geosesarma spec.	+	—	—	—	C.
67. Geosesarma sylvicola	—	+	—	—	S.
68. Metascsarma Rousseauxi M. Ed.	+	—	?	(+)	F. [Malayischer Archipel].
69. Remipes testudinarius Latr.	+	—	(+)	+	F. T. C.
70. Remipes denticulatifrous White	+	—	(+)	(+)	T.
71. Atya moluccensis de Haan	+	—	—	—	allgemein.
72. Atya brevirostris de Man	+	—	—	—	F. T.
73. Atya gustavi Ortmann	+	—	—	—	S.
74. Atya dentirostris Thallwitz	+	—	—	—	C.
75. Caridina typus M. Ed.	+	—	—	—	F. Sal. C.
76. Caridina Weberi de Man	+	—	—	—	F. Sal. C. S.
77. Caridina parvirostris de Man	+	—	—	—	F.
78. Caridina laevis Heller	+	—	—	—	J.
79. Caridina multidentata Stimpson	+	—	—	—	C.
80. Caridina pareparensis de Man.	+	—		—	C.
81. Caridina serratirostris de Man	+	—	—	—	F. Sal. C.
82. Caridina Wyckii Hickson	+	—	+	—	F. Sal. C.
83. Caridina brevicarpalis de Man	+	—	—	—	C. F.
84. Caridina gracilirostris de Man.	+	—	+	—	C. F. Sal. S.
85. Alpheus rapax Sp. Bate	+	—	—	+	C.
86. Palaemon carcinus Fabr.	+	—	+	+	allgemein.
87. ? Palaemon Rosenbergii de Man	?	—	?	?	[New-Guinea].
88. Palaemon Weberi de Man	+	—	—	—	C.
89. Palaemon dispar v. Mart.	+	—	—	—	weit verbreitet.
90. Palaemon sundaicus Heller.	+	—	+	—	J. F. C.
91. Palaemon elegans de Man	+	—	—	—	J.
92. Palaemon lar Fabr.	+	—	+	—	allgemein.
93. Palaemon equidens Dana	+	—	—	+	S.
94. Palaemon javanicus Heller	+	—	—	—	J. B. S. C.
95. Palaemon Horstii de Man	+	—	—	—	C.
96. Palaemon scabriculus Heller	+	—	—	—	Sal. C.
97. Palaemon endehensis de Man	+	—	+	—	F.
98. Palaemon modestus de Man	+	—	—	—	F.
99. Palaemon pilimanus de Man	+	—	—	—	S. J.
100. Palaemon latimanus v. Mart.	+	—	+	—	T. F. Rotti. Adonare. Amboina.
101. Palaemon placidus de Man	+	—	—	—	S.
102. Palaemon placidulus de Man	+	—	—	—	Sal. C. F. T.
103. Palaemon lampropus de Man	+	—	—	—	C. T.
104. Palaemon bariensis de Man	+	—	—	—	F.
105. Palaemon lepidactyloides de Man	+	—	—	—	F.
106. Palaemon latidactylus Thallwitz	+	—	—	—	C.
107. Palaemon Idae Heller	+	—	—	—	B. J.
108. Palaemon esculentus Thallwitz	+	—	—	—	C.
109. Palaemon dulcis Thallwitz	+	—	—	—	C.
110. Miersia compressa de Haan	+	—	—	—	Adonare.
111. Leander concinnus Dana	+	—	+	(+)	C. Sal. F.
112. Penaeus monoceros Fabr.	+	—	+	+	C.

Das vorstehende Verzeichniss giebt Anlass zu folgenden Bemerkungen und Schlüssen.

Über die verhältnissmässig geringe Zahl der Entomostraca wurde bereits oben gehandelt. Sind sie auch zweifelsohne zahlreicher als diese Liste vermuthen lässt, so treten sie doch sehr viel sparsamer auf als in europäischen Gewässern. Auch fehlen Apus und Branchipus; denn wenn auch bisher aus dem uns interessirenden Gebiete Entomostraca noch nicht beschrieben sind, so hätten die beiden genannten Genera durch ihre Grösse auch früheren Untersuchern auffallen müssen. Weder v. MARTENS traf sie im Indischen Archipel an, noch SEMPER in den Philippinen.

Wichtig ist was die Isopoden uns lehren.

Aselliden fehlen zunächst vollständig, desgleichen Sphaeromiden, von denen einzelne gleichfalls aus dem Süsswasser bekannt sind. *Ueberhaupt sind alle von mir wahrgenommene Arten stationäre oder bleibende Parasiten und gehören entweder zu marinen Arten, zu marinen Genera oder wenigstens zu marinen Familien.*

Von Cymothoinae nennt unsere Verzeichniss Ichthyoxenus Jellinghausii Herklots, Rocinela typus M. Ed. und Tachaea lacustris n. sp.

Ichthyoxenus Jellinghausii wurde früher in Java, von mir in Sumatra in Flüssen auf Puntius-Arten gefunden. Eine zweite Art: Ichthyoxenus montanus Sch. u. Mein. ist von Flüssen im Himalaya, auf Puntius sophores parasitirend, bekannt.

Rocinela typus M. Ed. traf v. MARTENS in einem Exemplar in Borneo, im Kapuasfluss bei Sintang, auf Notopterus hypselonotus, einem Süsswasserfische, an. Ich erbeutete zahlreiche Exemplare auf Cyprinoiden im See von Singkarah, 362 M. hoch über dem Meere. Früher wurde Rocinela typus im Golf von Bengalen gesammelt.

Gewiss ist es keine gewagte Annahme, dass diese Art, die einem durchaus marinen Genus angehört, auch auf solchen marinen Fischen sich aufhalten kann, die Flussmündungen besuchen. Nachweisslich verlässt Rocinela typus zeitweilig den Fisch, um auf dem Boden sich aufzuhalten, der Fortpflanzung vielleicht auch der Häutung wegen. Beim Aufsuchen eines neuen Fisches, wird unser Schmarotzer sich leicht auf einen der zahlreichen Flussfische, die gleichzeitig auch die brackigen Flussmündung besuchen, festsetzen und so allmähnlich, über Generationen hindurch, dem Süsswasser sich anpassend, ein Süsswasserthier werden. Die Süsswasserform die VON MARTENS und ich beschreiben, weicht vielleicht auch bereits etwas ab von der marinen Form. Jeden-

falls kennen wir diese Art somit aus dem Meere (Golf van Bengalen), ans einem Flusse (Kapuasfluss) und ans einem hochgelegenen Süsswassersee (See van Singkarah). Passive Einwandernng — allerdings mit gewissem Zuthun des Thieres selbst — aus dem Meere, darf hier also wohl angenommen werden.

In gleicher Weise wird das Vorkommen von Tachaea lacustris n. sp. anf Cyprinoiden, gleichfalls im See von Singkarah, zu erklären sein. Diese neue Art weicht nnr wenig ab von Tachaea crassipes Sch. u. Mein., die von Martens auf dem Korallenriff von Singapore, also so marin wie nur möglich, entdeckte.

Nach bisheriger Erklärungsweise enthielte demnach der See von Singkarah zwei allerschönste Beispiele echter Relicten-Thiere; später werden wir noch weitere marine Formen von dort anzeigen können. Eine Einwanderung derselben in diesen See ist aber die viel natürlichere Erklärung für ihre Anwesenheit. Sie schliesst sich gleichzeitig an die geologischen Thatsachen an, die keine Beweise dafür lieferen, dass die Gegend des Sees, während oder nach der Bildung seines Beckens, vom Meere überfluthet war oder dass der See zu einiger Zeit mit Seewasser wäre gefüllt gewesen.

Von Cymothoinen sind übrigens mehr Arten bekannt, die an das Süsswasserleben sich angepasst haben, alsdann aber namentlich in dem Unterlanf der Flüsse und in deren Mündungen vorkommen: Andeutnngen, dass wir es hier mit Einwanderung zuthun haben.

Ausser meinen drei Arten ist zu nennen der bereits erwähnte Ichthyoxenns montanns Sch. u. Mein. aus Flüssen des Himalaya; ferner die, wie es scheint hiermit verwandte Lironeca laticauda Miers ans der Mantschurei und Lironeca daurica Miers ans dem Onon-Flusse in Süd-Ost Sibirien; Cymothoa amurensis Gerstf. in sibirischen Flüssen; Asotana formosa Sch. n. Mein. aus dem Flusse Iça in Peru.

Die folgenden Arten wurden in Flussmündungen oder doch im benachbarten Unterlanf des Flusses gefunden: Nerocila fluviatilis Sch. u. Mein. im Rio Plata bei Montevideo; Lathraena insidiosa Sch. u. Mein. in der Mündung des Flusses Santos, Brasilien, auf Centengraulis edentulus; Telotha lunaris Sch. u. Mein. im Rio das Velhas, Brasilien, auf Sternarchns brasiliensis Rht.; Telotha Henselii v. Mart. in einem Fluss bei Porto Alegre, Brasilien, auf Geophagus spec.; Cirolana elongata H. M. Ed. in der Mündung des Ganges; während Olencira praegustator Latrobo an der Nord-Amerikanischen Küste lebt, ausserdem aber auch

in Flüssen ebendort. Von Glossobius laticauda M. Ed. heisst es bei Schiödte und Meinert, dass sie auf Exocoetus-Arten in allen warmen Meeren vorkommen, und wenn unter den Fundorten der Fluss Continguiba (Maroin) genannt wird, so ist das wohl nur so zu verstehen, dass hier von der Flussmündung die Rede ist, die allein wohl so salzig ist, dass Exocoetus noch darin leben kann. [1])

Hält man nun weiter im Auge, dass von Cymothoinen über 180 Arten, namentlich durch Schiödte, Meinert und Hansen genauer bekannt sind, neben zahlreichen ungenau beschriebenen marinen Arten, so wird man diese Familie echt marin nennen müssen und aus obigen Angaben und Zusammenstellungen schliessen dürfen, dass eine Einwanderung in das süsse Wasser theils im Gange ist, theils, wie bei den drei indischen Arten Ichthyoxenus Jellinghausii, Rocinela typus und Tachaea lacustris bereits vollzogen ist.

In unserem Verzeichniss erscheinen weiter zwei dem Genus Bopyrus nahe verwandte Genera mit wenigstens sieben Arten. Semper brachte die erste Mittheilung über das Vorkommen von Bopyrus im Süsswasser der Philippinen. Giard und Bonnier beschrieben darauf aus dem indischen Archipel, auf Süsswasserpalaemoniden vorkommend, Probopyrus ascendens auf Palaemon lar Fabr. und Palaegyge Borrei auf Palaemon dispar.

Hierzu kann ich somit weitere Arten auf anderen Species des Genus Palaemon hinzufügen.

Bekanntlich ist die Familie der Bopyriden eine durchaus marine. Unsere potamophilen Arten müssen somit in das Süsswasser eingewandert sein. Damit ist dann gleichzeitig die Behauptung ausgesprochen, dass auch das Genus Palaemon aus dem Meere in die Flüsse und Seen eingedrungen ist. Denn da jede Bopyrus-Art an eine bestimmte Palaemon-Art gebunden ist, wie solche Gesetzmässigkeit nach Giard bei Epicariden überhaupt gültig ist, so können wir nicht annehmen, dass die Brut eines Bopyriden, der auf einem Palaemon hauste, welcher

1) J. Kennel in: Arbeiten a. d. Zoolog. Institut zu Würzburg 1883 pag. 276 giebt zwar „eine Crustacee zur Gattung Aega gehörend" als im Süsswasser auf Trinidad von ihm gefunden an, doch fehlt jede weitere Species-Angabe, die in diesem Falle erwünscht ist, im Hinblick auf den sehr dehnbaren Gebrauch, der von dem Namen Aega gemacht wird. Kennel sagt, dass bereits Semper das Vorkommen von Aega im Süsswasser der Palau-Inseln bekannt gemacht habe, was auch Simroth wiederholt. Ich habe trotz vielen Suchens diese Angabe nicht finden können. Wohl ist in Semper's „Existensbedingungen der Thiere" auf pag. 102 eine blinde „Cymothoe" aus „schwach brackigem Wasser" abgebildet, ohne Bestimmung des Genus.

etwa in der Nähe einer Flussmündung sich aufhielt, in einen echten Flusspalaemon eindrang. Vielmehr wird Bopyrus mit Palaemon eingewandert sein und später sich herausbildende Palaemon-Arten werden von paraleller Artbildung der Bopyriden begleitet gewesen sein.

Die Isopoden-Fauna des Süsswassers im Indischen Archipel weicht somit durchaus ab von der europaeischen und besteht ausschliesslich aus marinen Formen, deren Einwanderung aus dem Meere wohl nicht von der Hand zu weisen ist.

Aus der Ordnung der Amphipoden nennt unser Verzeichniss nur das Genus Orchestia mit vier Arten. Angaben über das Vorkommen von Amphipoden aus dem Süsswasser von Insulinde scheinen zu fehlen; wohl schon ein Beweis für deren Seltenheit. Mir gelang es denn auch nur an vier, weit auseinander liegenden Fundorten, die weiter unten beschriebenen Arten aufzufinden.

Diese vier neuen Orchestien sind aber weniger interessant vom Gesichtspunkte aus, dass der Fauna der Inseln Indiens einige neue Mitglieder hinzugefügt werden. Wichtiger sind folgende Erwägungen.

Orchestia floresiana wurde von mir bei Maumeri an der Nordküste von Ost-Flores gefangen, in einem Süsswasser-Tümpel und unter abgefallenen Blättern am Rande desselben, der ungefähr 100 M. vom Strande entfernt, in einem kleinen Wäldchen lag.

An der Südküste derselben Insel fand ich in der Nähe des Dorfes Lella, in dem gleichnamigen kleinen Flüsschen, einige 100 Meter von dessen Mündung entfernt und in vollkommen süssem Wasser Orchestia Martensii unter Steinen; theils im Flüsschen selbst, theils am Uferrande. Beide Arten haben sich somit an das Süsswasser angepasst und gleichzeitig an ein einigermaassen amphibiotisches Leben, indem sie auch ausserhalb des Wassers, unter feuchten Blättern und Steinen sich aufhalten.

Aehnlich war die Lebensweise von Orchestia montana, die ich bei Loka, 1150 M. hoch im Gebirge bei Bonthain (Celebes), in nächster Nähe eines Bergstromes antraf.

Die vierte Art endlich, Orchestia parvispinosa, fing ich unter einem umgefallenen Baumstamme und unter Steinen am Rande eines Weges in der Gegend von Tjibeurrem bei Tjibodas (Java) 1575 M. hoch, von Wasserläufen entfernt. Die beiden letzteren Arten haben sich somit vom Meere soweit frei gemacht, wie dies überhaupt nur möglich ist, während die beiden Arten von Flores so zu sagen erst im Begriffe

waren Landformen zu werden, doch aber das Leben im Meerwasser oder am Strande bereits aufgegeben und mit dem Leben im und am Süsswasser vertauscht hatten.

Von diesen Gesichtspunkten aus liefern meine vier Orchestien keinen uninteressanten Beitrag zu den Fällen von landlebenden Orchestien, die wir bereits kennen. Dies sind Orchestia sylvicola Dana vom ausgebrannten Krater Taiawai auf Neu-Seeland und aus Wäldern derselben Insel, zusammen mit Orch. telluris Bate; Orch. tahitensis Dana unter Blättern und dergleichen, 1500 M. hoch auf Tahiti; Orch. cavimana Heller 4000 M. hoch auf dem Olymp (Cypern), die durch HOEK an verschiedenen Orten in Holland, vom Meere weit entfernt zurückgefunden wurde. Endlich fand VON MARTENS Orch. humicola unter abgefallenen Blättern in der Nähe eines Waldes bei Yokohama. Zuletzt hat DE GUERNE [1]) Orch. chevreuxi von der Caldeira de Tayal auf den Azoren, 1000 M. über dem Meere beschrieben und CHEVREUX [2]) selbst konnte diese selbe Art bekannt machen von Teneriffa aus einem Walde ungefähr 500 M. über dem Meere. DE GUERNE hat bereits darauf hingewiesen, dass alle diese typischen landlebenden Orchestien [3]), die sich vom Meere ganz frei gemacht haben, auf Inseln vorkommen, bisher mit einziger Ausnahme von Orch. cavimana, die HOEK auch in Holland fand. Dieser Hinweis von DE GUERNE wird belangreich unterstützt durch meine vier Arten aus dem Indischen Archipel.

Uns interessirt besonders wieder die Thatsache, dass auch *die Amphipoden-Fauna des indischen Süsswassers vollständig abweicht von der europaeischen. Während Gammariden vollständig fehlen*, *treten nur ganz sparsam Orchestiden auf*, *die zweifelsohne ursprünglich vom Meere aus eingewandert sind.*

Die lange Liste der Decapoden ergiebt verschiedene wichtige Resultate.

1. Zunächst, dass von den 20 Genera, die ich im Süsswasser antraf, nur Telphusa mit Geotelphusa und Paratelphusa, sowie Atya ausschliesslich im süssen Wasser vorkommen.

2. Die Genera Caridina und Palaemon sind nur vorwiegend dem Süsswasser eigen, enthalten aber auch im See- oder brackigen Wasser vorkommende Arten. Von 10 Arten von Caridina fand ich Caridina

---

1) Bull. Soc. Zool. de France 1888 p. 59.
2) l. c. pag. 92.
3) Wir sehen hierbei davon ab, dass echte marine Orchestien sich an manchen Orten vom Meere entfernen können, z. B. Orchestia littorea.

Wyckii und gracilirostris auch im Brackwasser. Von 20 Arten von Palaemon aus dem Süsswasser erbeute ich P. carcinus auch im Seewasser und im Brackwasser. In letzterem ferner noch P. sundaicus, P. lar, P. endehensis und P. latimanus.

3. Alsdann kommen Genera, die gleichmässig sich aufhalten in der See sowohl wie in Flüssen, mit Zwischenstation im Brackwasser. Von Varuna literata hat SEMPER dies bereits mitgetheilt; auch ich fand dieses Thier in diesen drei Arten von Gewässern. Ausserdem aber, unter gleichen Bedingungen: Ocypode cordimana, Utica gracilipes, und 10 Arten von Sesarma. Unter diesen ist eine: Sesarma maculata, die bereits dem Leben auf dem Lande, in feuchter Umgebung sich angepasst hatte; während ich von vier Arten von Geosesarma eine Art nur auf dem Lande, zwei andere Arten hier und im Süsswasser antraf. Endlich gehört auch Metasesarma hierher; obwohl ich sie, ebenso wie einige Arten von Sesarma nur in süssem Wasser antraf, so werden sie zweifelsohne alle bei weiterem Nachsuchen auch im brackigen oder salzigen Theil der Flussmündungen sich vorfinden. Sesarma bidens erbeutete ich nur in See- und Brackwasser.

4. Schliesslich kommen solche Genera, die gewöhnlich ausschliesslich als marine gelten, die ich aber gleichfalls im Süsswasser fand. Da sind zu nennen: 2 Arten von Pseudograpsus; Pyxidognathus granulosus; 5 Arten von Ptychognathus; Leander concinnus; Penaeus monoceros und als recht auffallend: Alpheus rapax, Remipes testudinarius und R. denticulatifrons. Letztere beide traf mein Freund A. WICHMANN auf Timor im Flusse Koinino, in süssem Wasser an.

Diese vier genannten Gruppen, in umgekehrter Reihenfolge betrachtet, machen die noch stattfindende oder bereits beendigte Einwanderung von marinen Decapoden in die Flüsse deutlich genug. Für die sub 3 und 4 genannte Gruppe liegt dies auf der Hand. Aber auch für Caridina und Palaemon wird dies gelten. Bezüglich Palaemon wies ich bereits darauf hin, dass Einwanderung aus dem Meere gewissermaassen demonstrirt wird durch die zahlreichen Arten von Bopyriden, die auf diesen indischen Süsswasser-Palaemonen schmarotzen.

In die Liste sind auch aufgenommen: Cardisoma carnifex, 3 Arten von Gelasimus und Sesarma bidens. Diese echt marinen Thiere erbeutete ich zwar nicht im Süsswasser, aber doch im Brackwasser. Sie sind also gewissermaassen zur ersten Etappe der Einwanderung angelangt.

Unser Verzeichniss lehrt uns somit, dass von 76 darin genannten, im Süsswasser gefundenen Arten von Decapoden, mit Sicherheit, 29 gleichzeitig in brackigen und salzigen Wasser leben, und zweifelsohne ist letztere Zahl viel höher. Während ferner das Süsswasser von Europa von Decapoden nur Astacus fluviatilis, Telphusa fluviatilis Latr., Pilumnus tridentatus Maitland, Hemicaridina desmarestii Millet, Leander edwardsi Heller, Palaemonetes varians Leach und Troglocaris Schmidtii enthält, hat es im Indischen Archipel wohl weit über 80 Arten.

Somit ist, auch was die Decapoden angeht, die Süsswasserfauna von Indien von der europaeischen so verschieden wie nur möglich; und von diesen Decapoden darf gesagt werden, dass sie zum grössten Theile deutliche Einwanderer aus dem Meere sind. Fassen wir unsere Erwägungen zu sammen, so dürfen wir wohl diesen Schluss aussprechen.

Die Crustaceen-Fauna des Süsswassers im Indischen Archipel setzt sich aus zweierlei Elementen zusammen:

1. Universell vorkommende Formen, den Entomostraca zugehörig. Verglichen mit der Fauna Europas ist dieser autochthone Bestandtheil des Süsswassers, der zahlreiche Mittel zur Verbreitung hat, nur sparsam entwickelt. Apus und Branchipus fehlen.

2. Regionale oder locale Thiere, welchen die durch Kleinheit des Körpers und durch besondere Einrichtung der Keime gegebene Hülfsmittel zur Verbreitung fehlen. Wohl können sie, insofern sie Parasiten sind, verschleppt werden.

Diese regionalen Isopoden, Amphipoden und Decapoden, leiten direct oder indirect ihren Ursprung vom Meere her und zwar durch Einwanderung, welche auch gegenwärtig noch statt hat, sodass auch jetzt noch der Süsswasserfauna fortwährend neue Elemente zugefügt werden.

Dieser Theil der Fauna weicht von der europäischen vollständig ab und giebt hierdurch der indischen Süsswasserfauna ein ganz anderes Gepräge.

BESCHREIBENDER THEIL.

Die im vorhergehenden Abschnitt genannten Decapoden, Ostracoden, Daphniden und Copepoden wurden bereits früher in diesem Werke näher beschrieben. Hier soll die Beschreibung der Amphipoden, Isopoden und der Arguliden folgen, die gleichfalls im Verzeichniss genannt und in den allgemeinen Erörterungen besprochen wurden.

Argulidae.

Argulus.

1. *Argulus indicus* n. sp.

Java: Buitenzorg; auf der Haut von Cyprinoiden, mehrere Exemplaren.

Java: Trogon, Preanger Regentschaften; auf der Haut von Clarias ein Weibchen.

Cephalothorax namentlich beim Weibchen breit eiförmig, hinten das letzte Beinpaar überdeckend; vorn abgerundet vorgezogen, in der Höhe der Antennen eingebuchtet, von wo aus sich eine rinnenartige, verdünnte Hautpartie bis zum Saugnapf erstreckt. Schwanzflosse beim Weib ein Viertel der ganzen Körperlänge, breiter als lang; hinteres Drittel leicht eingeschnitten. Die beiden hierdurch entstandenen Zipfel spitzlich abgerundet. An der Unterseite des Cephalothorax treten fünf Felder mit kräftigen, rückwärts gerichteten Dornen auf: ein dreieckiges Feld, dessen Spitze sich bis zwischen das erste Antennenpaar erstreckt. Jederseits ein mehrreihiges Feld zwischen den Antennen und der verdünnten Hautpartie; ferner jederseits neben dieser bis zum zweiten Maxillipes ein weiteres Feld. Die zweite Antenne hat eine Geissel mit drei Gliedern und einen zweigliederigen Schaft, dessen erstes Glied einen starken Zahn trägt. Der Giftstachel ist klein und der Sipho erstreckt sich bis zwischen das zweite Maxillipedenpaar. Das Basalstück dieses Maxillipes ist stark verbreitert und trägt zunächst drei kräftige Haken. Das kleine Endglied endet in zwei gekrümmten Haken, die von einem fingerförmigen Fortsatz überragt werden. Zwei selbstständige Hakenpaare treten zwischen den zweiten Maxillipeden und dem ersten Schwimmfuss auf.

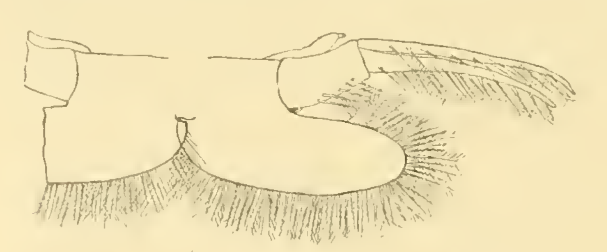


Fig. 1. Viertes Schwimmfusspaar des Männchen.

Die ersten Maxillipeden sind in Übereinstimmung mit Argulus und im Gegensatz zu Gyropeltis zu Saugnäpfen umgeformt. Von den vier Schwimmfusspaaren hat das erste und zweite den bekannten Geisselanhang (Flagellum), während das zweite und dritte beim Männchen Copulationsorgane trägt. In beiden Geschlechtern aber hat das

vierte Schwimmfusspaar am Hinterrande des Basalgliedes einen langgestreckten ovalen Anhang, der paralell dem Fusspaare sich nach aussen erstreckend, länger ist als die Hälfte desselben. Sein freier Rand ist mit langen gefiederten Haaren ausgerüstet.

Die Länge des grössten Weibchen beträgt 8,7 mm., seine grösste Breite 7 mm., während das grösste Männchen 6 mm. lang und 4,5 mm. breit ist.

Diese Art unterscheidet sich sofort von allen bisher beschriebenen Arten von Arguliden durch den Anhang des letzten Schwimmfuss paares:

Isopoda.

Cymothoidae.

Ichthyoxenus Herklots.

2. *Ichthyoxenus Jellinghausii* Herklots.

Sumatra: Kaju tanam, in zwei Bächen und einem künstlichen Teiche zahlreiche Exemplare in Puntius maculatus Bleeker und in einer Puntius-Art, die P. oligolepis Bleeker sehr nahe steht.

Die Geschichte der Entdeckung dieses merkwürdigen Thieres ist ausführlich durch Herklots [1]) mitgetheilt. Daraus geht hervor, dass Ichthyoxenus Jellinghausii in dem kleinen Flusse Tjikerang (Bandong), auf Java in Puntius maculatus gefunden wurde. Herklots verdanken wir eine ausführliche Beschreibung des Thieres und eine einfache, gute Abbildung. Diese wurde zwar künstlerisch übertroffen durch die Abbildung die Schiödte und Meinert geben, wegen Überladung mit Skulpturen, die der Hautdecke des Thieres aber fehlen, entspricht sie dem Character desselben jedoch weniger als die Herklots'sche. Der Beschreibung der beiden dänischen Forscher lagen isolirte Exemplare von Herklots zu Grunde. Herklots ist somit der einzige der aus eigener Anschauung ausführlicher über die Art des Vorkommens dieses Parasiten berichten konnte. Er sagt hierüber: „Les téguments éxterieurs du poisson sont percés d'une ouverture transversale, au-dessous où immédiatement en arrière des nageoires ventrales. Relativement à l'individu cette ouverture est considérable, mais par rapport au parasite elle est insignifiante, vu qu'elle atteint tout au plus un quart de la

1) Herklots: Archives néerlandaises d. sc. exactes et nat. V. 1870. pag. 128. Beigefügt sei noch, dass Bleeker in seinem Atlas ichthyologique III. pag. 105 bei Puntius maculatus einiges über Ichthyoxenus mittheilt.

2) Schiödte og Meinert: Naturhist. Tidsskr. 3. Raekke Bd. XIV. pag. 298.

largeur de la femelle. Elle conduit dans une cavité en forme de poche, qui monte obliquement en se dirigeant vers l'extrémité antérieure du poisson, et qui est formée simplement par écartement des parties internes, car ou n'observe aucune déchirure des membranes". „Chaque cavité contient un couple de ces parasites, mâle et femelle. La femelle a le dos tourné vers la paroi extérieure, et le mâle est placé au-dessus d'elle; dans tous les échantillons que j'ai vus, ce dernier était appliqué par le dos sur la face ventrale de la femelle, les extrémités postérieures des deux individus se trouvant à la même hauteur, immédiatement au-dessus de la surface de la peau du poisson".

Giard und Bonnier [1]) giebt nun diese Beschreibung Anlass zu folgender Bemerkung über Ichthyoxenus Jellinghausii, „qui vit par couples dans une invagination de la paroi extérieure de l'abdomen de certains poissons. Les adultes, mâle et femelle sont trop volumineux pour pouvoir sortir par l'ouverture d'invagiuation qui leur amène l'eau. Il est probable que deux larves sont entrées simultanément et que l'une d'elles, mieux placée a continué son evolution au delà du stade mâle".

Ich kann uun zunächst bestätigen, dass Ichthyoxenus Jellinghausii in einer Einstülpung, welche die Körperwand des Fisches nach der Bauchhöhle hin erfährt, lebt. In welcher Weise diese Einstülpung anfänglich zu Stande kommt, muss ich unentschieden lassen, da mir während der Durchreise durch Kaju-tanam nur wenige Stunden zum Einsammeln der inficirten Fische zu Gebote standen, wobei ich mich der freundlichen Hülfe des Herrn Dr. Fiebig Militärarzt, damals zu Kaju-tanam, erfreuen durfte. In ihrer geriugsten Ausbildung traf ich die Einstülpung bei einem Puntius (oligolepis affinis) an, der nur erst ein Exemplar des Parasiten von nur 3 mm. Grösse beherbergte. Die umhüllende Tasche ist entsprechend klein, lehrt aber nichts über die Art ihres allerersten Zustandekommens unter dem Einfluss des anfänglich kleinen Parasiten. Im Gegensatz zu Herklots kann ich aber an meinem umfangreichen Materiale feststellen, dass die Einstülpung geschieht von der schuppenlosen Hautstelle aus, unmittelbar vor der Analöffnung. Dicht vor dieser liegt denn auch dauernd die Zugangsöffuung zur Tasche.

Ehe wir uns über die zweite Meinung von Giard und Bonnier auslassen können, sei daran erinnert, dass nach den Untersuchungen

1) Giard et Bonnier: Contributions à l'étude des Bopyriens. Lille 1887 pag. 213.

von Bullar und namentlich von P. Mayer fest steht, dass wohl sämtliche Cymothoiden protandrische Hermaphroditen sind. Sie leben fast ausschliesslich in der Mund- und Kiemenhöhle der Fische und zwar, wenigstens Cymothoa, paarweise, wobei das eine kleinere und jüngere Individuum als Männchen functionirt, das grössere, ältere als Weibchen. Beim weiteren Wachsthum wird das erstere schliesslich auch Weibchen.

Man wird sich die Sache also wohl so vorstellen dürfen, dass die freischwimmende Larve sich in der Mundhöhle eines Fisches festsetzt. Trifft dieses Individuum „*b*" dort bereits ein anderes „*a*" an, so wird es als jüngeres und daher kleineres Individuum letzterem gegenüber als Männchen fungiren, so lange bis es selbst durch weiteres Wachsthum Weibchen geworden ist und als solches auftreten kann einem dritten, jüngeren, noch als Männchen functionirendem Individuum gegenüber. Der andere weibliche Wohnungsgenosse *a* wird imzwischen nach einer oder mehreren Eiproductionen absterben. Bei dieser *Annahme* wird der günstige Fall vorausgesetzt, dass der betreffende Fisch eine mehrmalige Einquartierung überdauert und dass der Zufall will, dass hintereinander mehrmals diese Parasiten in seine Mundhöhle gelangen.

Graphisch können wir diese theoretische Vorstellung wie folgt darstellen.

Individuum

a anfänglich ♂ darauf ♀ copuliren.
b anfänglich . . . . . . ♂ darauf ♀ copuliren.
c anfänglich . . . . ♂ darauf ♀ copuliren.
d anfänglich . . . . ♂ darauf ♀.

Hierbei ist mithin ein *gleichzeitiges* Eindringen zweier Individuen in dieselbe Mundhöhle ausgeschlossen. Denn geschähe dies, so wäre der sexuelle Unterschied, welchem entsprechend zeitlich das kleinere Individuum als Männchen, dass grössere als Weibchen fungirt, mit anderen Worten: die weitere Reife des letzteren, nur zu erklären durch bessere Ernährung des einen, wodurch es schneller zur Reife gelangt. Eine solche Ungleichheit in der Ernährung ist aber bei einem Aufenthalte in der Mund- oder Kiemenhöhle nicht wahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist eine Ungleichheit in der Zeit des Eindringens dieser Parasiten.

Anders liegen die Verhältnisse bei Ichthyoxenus. Hier liegen beide Individuen in einer sie eng umschliessenden Tasche, die nur durch eine enge Öffnung mit der Aussenwelt communicirt und das Ath-

mungswasser eintreten lässt. Im Hinblick auf die Athmung ist wenigstens bei *grösseren* Exemplaren der Schwanz dieser Öffnung zugekehrt. Hätten sich nun zwei Individuen gleichzeitig an dem Fische festgesetzt, um gemeinschaftlich die eingestülpte Tasche zur Ausbildung zu bringen, so wird unvermeidlich bei weiterer Grössenzunahme ein Individuum günstiger gelagert sein als das andere im Hinblick auf die Ernährung, namentlich in Bezug auf die Athmung. Noch deutlicher wird dies der Fall sein, wenn die beiden Individuen sich nicht gleichzeitig in dem Fische einnisten. Das zuletzt gekommene Individuum muss mit dem schlechteren Platze vorlieb nehmen, es ist daher in doppelter Weise in seiner Entwickelung zurück, gegenüber dem anderen. Dieses Zusammenwirken beider Faktoren halte ich nun bei Ichthyoxenus für die Norm. Die Wahrscheinlichkeit, dass nicht gleichzeitig zwei Individuen in denselben Fisch eindringen ist grösser als das Gegentheil. Ich meine aber auch Thatsachen gefunden zu haben, die dies als Regel erscheinen lassen.

Hierfür ist es nöthig darauf hinzuweisen, dass ich folgende Stadien in der Entwickelung von Ichthyoxenus unterscheiden kann, mit Hülfe einzelner, schnell wahrnehmbarer Merkmale, während ich weitere gleichzeitige Unterschiede nicht berücksichtige.

Das auf das Ei folgende erste Larvenstadium, das dem ersten Larvenstadium der Aegiden entsprechen wird, blieb mir verborgen. Diese Larve wird vermuthlich characterisirt sein durch Mangel von Wimpern oder Schwimmborsten am Pygidium und an den Uropoden; sie wird daher noch nicht im Stande sein zu schwimmen und demgemäss in der Bruttasche verweilen. Im Übrigen aber wird sie, abgesehen von geringerer Grösse, mit dem zweiten Larvenstadium darin übereinstimmen, dass das siebente Pereionsegment klein, ohne Epimeren und Beine ist, die Pleonsegmente aber unverhältnissmässig gross sind. Dies sind in der That Merkmale des zweiten Larvenstadiums, das ich bereits in Puntius antraf. Letzteres wird dadurch möglich, dass diese Larve gegenüber dem ersten Larvenstadium durch starke Ausbildung von Wimpern am Telson und an den Uropoden befähigt ist, schwimmend die Fische aufzusuchen. Diesem zweiten Larvenstadium angehörige Exemplare beschrieben Herklots, Schiödte und Meinert nach Exemplaren aus der Bruttasche. Diese Autoren geben ihnen eine Grösse von 3,5 mm. Ungefähr diese Grösse hatten auch meine Exemplare, die ich bereits in Puntius antraf.

Gegenüber diesem zweiten Larvenstadium mit nur 6 Pereiopoden, das ich im Hinblick auf spätere Darlegung *l. II* nennen will, ist das dritte, *l. III*, characterisirt durch bessere Entwickelung des siebenten Pereionsegmentes, das jetzt ein Paar Beine trägt, die aber kleiner sind als die vorhergehenden Pereiopoden und noch keine Klauen besitzen. Auch sind die Wimpern an den Uropoden und an dem Telson verloren gegangen und durch vereinzelte steife, kurze Haare ersetzt.

Darauf folgt das vierte Larvenstadium, *l. IV*, in welchem alle Pereiopoden gleich gut entwickelt, auch im Übrigen die Merkmale der endgültigen Körperform vorhanden sind; nur fehlt noch, abgesehen von geringerer Grösse des Körpers, jede Spur der Penes.

Erst mit dem Auftreten dieser, was wohl erst nach wiederholter Häutung geschieht, kanu das Larvenstadium als beendet angesehen werden, und damit sind wir beim Jugendstadium des ausgebildeten Thieres angelangt. Wir wollen es mit „*juv.*" bezeichnen. Die kleinsten Exemplare mit Penes maassen 4,2 mm., die grössten 14,5 mm. Letztere enthalten bereits Ovarieu mit mittelgrossen Eiern.

Die Grössenverhältnisse, welche einem gewissen Entwickelungsstadium entsprechen, schwanken sehr erheblich. Mir liegt z. B. ein Exemplar vor, das noch die Penes besitzt, daneben aber bereits durch die Haut die Anlage der Brutblätter durchblicken lässt und eine Länge von 21 mm. hat, während ein anderes Exemplar bereits Brutblätter hat, trotzdem aber nur 13 mm. lang ist. Hierbei spielt die Grösse des Fisches eine Rolle; denn Riesenexemplare von 22 mm. (Weibchen) und 10 mm. (Männchen) traf ich nur bei Puntius maculatus an, während ich in keinem der zahlreichen, gleichzeitig mit P. maculatus in demselben Wasser gefangenen Exemplare des kleinen Puntius, der P. oligolepis verwandt ist und nur 35 mm. lang wird, einen Ichthyoxenus auch nur mit Brutblättern vorfand. Das Wirtsthier ist in der That zu klein für den grossen Parasiten, er kann in demselben offenbar nicht zu voller Reife gelangen, vielleicht auch weil der Fisch, mit monströs aufgetriebenem Bauche, alsbald zu Grunde geht. Der grösste Ichthyoxenus, den ich hier fand, trat denn auch bereits mit seinem hinteren Drittel ausserhalb des Fisches zu Tage.

Durch die Häutung, welche die Brutblätter zu Tage treten lässt, verschwinden endgültig die Penes, und damit ist das letzte Stadium erreicht: das durchaus weibliche. In dieser Form kann das Thier bis zu 22 mm. lang werden.

Aus beigehender Tabelle über die Zahl und das Altersstadium der Insassen des kleinen Puntius geht meines Erachtens deutlich hervor, dass die beiden Exemplare, die einen Fisch bewohnen, nicht gleichzeitig eindrangen. Dafür spricht die Thatsache, dass einzelne Fische nur erst einen Parasiten beherbergten und weiter, dass beide Parasiten in verschiedenen Alter stehen. Dies klar zu legen, dafür mussten junge Parasiten genommen werden, bei denen sich der supponirte Einfluss besserer Ernährung des einen Individuums noch nicht geltend machen konnte; denn so lange beide noch klein sind, ist für beide noch Raum genug, auch haben sie dann noch nicht die, für grössere Exemplare typische, oben beschriebene Lage eingenommen, wobei das grössere Weibchen viel günstiger liegt.

Eine Auswahl ist also hier nur insofern getroffen, als ich Exemplare von Puntius untersuchte, deren Bauch am geringsten aufgetrieben war.

	Anzahl	kleinstes	grösstes Exemplar von Ichthyoxenus
a.	1	l. III. 3 mm. lang	———
b.	1	l. IV. 3,5 – lang	———
c.	2	l. II. 3,5 – lang	l. IV. 3,8 mm. lang
d.	2	l. III. 3,9 – lang	juv. 4 – lang 2 – breit
e.	2	juv. 4,2 – lang 2 – breit	juv. 4,4 – lang 3 – breit
f.	2	l. II. 3 – lang	l. IV. 4,5 – lang
g.	2	l. II. 3,4 – lang	juv. 5,0 – lang 2,5 – breit
h.	2	l. III. 4,1 – lang	juv. 8 – lang 4 – breit
i.	2	juv. 7 – lang 3,5 – breit	juv. 8 – lang 4,2 – breit

Auch Puntius maculatus ergab übereinstimmende Resultate. Von neun geöffnete Exemplaren hatte eins nur einen einzigen Parasiten und zwar ein junges Stadium (juv.) 6 mm. lang und 3 mm. breit. Ein zweites Exemplar hatte zwei junge Parasiten. Alle übrigen Exemplare hatten viel ältere Parasiten, theilweise bereits mit Eiern. In einem Falle fand sich neben einem reifen Männchen und Weibchen, letzteres bereits mit durchscheinenden Brutblättern, eine Larve im Stadium II.

Letztere Beobachtung könnte man vielleicht folgendermaassen verwehrten wollen: Unserer früheren Besprechung, betreffend Cymothoa, gemäss, müsste nach einigem Wachsthum das als Männchen fungirende

Exemplar eines Päärchens, unbrauchbar werden für diese Function, da inzwischen seine Ovarien zur Reife gelangt sind die Spermarien aber zurückgingen; da es eben Weibchen geworden ist. Als solches könnte es nun wirklich in Function treten einem dritten, inzwischen eingedrungenen, jüngeren Thiere gegenüber. Im Hinblick auf den soeben angeführten Fall ist eine solche Möglichkeit nicht zu leugnen; angenommen natürlich, dass der Fisch eine solche neue Einquartirung aushält. Dann müsste jedoch weiter angenommen werden, dass das älteste, ursprüngliche Weibchen inzwischen absterbe und entfernt werde. Wie dies aber geschehen sollte und ob es überhaupt geschieht, dafür kann ich nichts in's Feld führen.

Alcironidae.

Tachaea Schiödte et Meinert.

3. *Tachaea lacustris* n. sp.

Sumatra: See von Singkarah, 362 M. über dem Meere; zusammen mit Rocinela typus auf der Haut von verschiedenen Cyprinoiden. Vierzehn ausschliesslich weibliche Exemplare.

Die Stirne hat am Vorderrande zwei untiefe Ausbuchtungen, die durch einen mittleren abgerundeten Fortsatz geschieden sind. Die kleinen Augen stehen ganz lateral. Der Stiel der ersten Antenne erreicht das Ende des dritten Gliedes der zweiten Antenne nicht. Er besteht aus zwei gleichlangen Gliedern, von denen das erste an der Basis stark verbreitert und hier kaum länger als breit ist; nach der Spitze verschmälert es sich allmählich, auch ist seine Oberfläche nach vorn hin ausgehöhlt abgeflacht. Die Geissel besteht aus sieben fast gleich langen Gliedern.

Die zweiten Antennen erreichen den Hinterrand des vierten Segmentes. Die Geissel ist ein Drittel länger als der Schaft und besteht aus 19 bis 21 Gliedern, nur das kleinste Exemplar hat 17 Glieder. Am Schaft ist das vierte Glied doppelt so lang wie das dritte und ein Viertel kleiner als das fünfte.

Am Pereion ist das erste Segment das längste, es ist ungefähr so lang wie der Kopf, doppelt so lang wie das fünfte. Das zweite, dritte und vierte Segment sind gleich lang und länger als die gleichfalls gleich langen folgenden drei Segmente. Der Hinterrand des siebenten Segmentes ist stark ausgebuchtet. Alle Epimeren sind sehr gross.

Das siebente Pereionsegment bedeckt das erste Segment des Pleon und den lateralen Theil des zweiten.

Das grosse Telson ist deutlich breiter als lang, zungenförmig, hinten abgerundet abgeschnitten. Sein Hinterrand gekerbt mit langen Haaren und acht kurzen Dornen.

Die drei ersten Pereiopoden sind nicht auffallend kürzer und nicht kräftiger als die folgenden. Das vierte Glied ist stark verbreitert; das fünfte sehr kurz, einigermaassen schüsselförmig, am Vorderrande in einen Zipfel ausgezogen; das sechste Glied verlängert aber nicht verbreitert. Desgleichen das siebente Glied, das die Klaue an Länge bedeutend übertrifft. Die vier hinteren Pereiopoden haben das sechste Glied verlängert aber nicht verbreitert, es ist selbst schmäler als alle vorhergehenden und übertrifft das fünfte und vierte an Länge. Das siebente ist kürzer und ungefähr so lang wie die Klaue.

An den vorderen Pleopoden hat der innere Ast einen geraden inneren und einen fast geraden unbehaarten äusseren Rand, auch ist er kürzer und schmäler als der äussere Ast, der gerundet und dessen Aussen- und Hinterrand, sowie die distale Hälfte seines Innenrandes mit langen Haaren bedeckt ist.

Die Uropoden überragen das Telson nicht. Beide Äste derselben sind mit langen Haaren und sparsamer mit kräftigeren Dornen reichlich besetzt. Der Innenast übertrifft den Aussenast an Länge; er ist lang dreieckig, zweimal so lang als breit. Der Schaft ist an seiner Innenseite in einen langen, spitzen Fortsatz ausgezogen, der über Zweidrittel der Länge des Innenrandes des inneren Astes einnimmt.

Kleinstes Exemplar 5 mm.; grösstes 9 mm. lang und 4 mm. breit.

Von den beiden bisher beschriebenen Arten: Tachaea crassipes Sch. & Mein. und Tachaea incerta Hansen [1]) unterscheidet sich unsere Art durch die Maassverhältnisse der beiden Antennenpaare, sowie hauptsächlich durch die viel schlankeren Beine und die geringere Verbreiterung des sechsten Gliedes.

Im Übrigen ist sie mit den beiden anderen nahe verwandt. Während aber unsere Art im Süsswasser vorkommt, wurde Tachaea crassipes Sch. & Mein. durch E. v. Martens auf Korallenriffen bei Singapore

---

1) H. J. Hansen: Cirolanidae in Vidensk. Selsk. Skr. 6 Raekke, 1890. pag. 400.

entdeckt, während H. J. HANSEN seine Tachaea incerta auf ein Exemplar begründete, dessen Herkunft unbekannt blieb.

AEGIDAE.

Rocinela Leach.

4. *Rocinela typus* Milne Edwards.

Alitropus typus Milne Edwards. Hist. Nat. Crust. III pag. 247. — Schiödte et Meinert: Naturh. Tidsskr. Ser. III vol. XII pag. 404.

Aega interrupta v. Martens. Arch. f. Naturgeschichte XXXIV pag. 58.

Sumatra: See von Singkarah, 362 M. hoch über dem Meere; auf der Haut von Cyprinoiden, acht und zwanzig junge Weibchen und zwei junge Männchen.

Auf der Unterseite eines Holzstückes aus demselben See, sechs Exemplare, worunter drei Weibchen mit Brutblättern und ein erwachsenes Männchen.

Beim erwachsenen Männchen und den Weibchen mit Brutlamellen ist der Körper oval mit grobpunktirter Oberfläche. Die dorsale Fläche des fünften, sechsten und siebenten Segmentes ist nicht durch eine transversale Linie in zwei Felder getheilt. Stirn beim Männchen mit abgerundeter, etwas aufgebogener Spitze vorspringend. Die zweite Antenne erstreckt sich bis zum Hinterrande der ersten Epimere, das Flagellum hat zwölf Glieder. Die Epimeren sind erheblich grösser als bei den jüngeren Thieren. Das erste Pleonsegment ist dorsal nur als ganz schmaler Streifen sichtbar. Die laterale Partie des letzten Pereion- und der Pleonsegmente ist auch auf der Rückenfläche hehaart.

Länge des Männchen 16 mm.; des Weibchen 14,5 mm.

In dieser kurzen Beschreibung sind nur die Punkte aufgenommen, in welchen die beiden reifen Geschlechter abweichen von der Beschreibung, die namentlich SCHIÖDTE und MEINERT [1]) von den Virgines gegeben. Letztere waren nämlich bisher das einzige Stadium, das von dieser Art bekannt war und zwar sieben Exemplare, die MILNE EDWARDS [2]) von „Bengalen" beschrieb und ein Exemplar, das E. VON MARTENS [3]) im Binnenlande von Borneo, bei Sintang im Kapuasflusse an einem

1) SCHIÖDTE et MEINERT: Naturhist. Tidsskr. Ser. III. Bd. XII.
2) MILNE EDWARDS: Hist. nat. d. Crust. III.
3) E. v. MARTENS: Arch. f. Naturgesch. XXXIV pag. 58.

Exemplare des Süsswasserfisches Notopterus hypselonotus am Kiemendeckel angeklammert fand.

An die Beschreibung von E. VON MARTENS möchte ich zunächst anknüpfen. In derselben heisst es von den drei letzten Brustsegmenten, dass sie nur in ihrem hinteren Drittel hartschalig und glänzend sind, dass dagegen der vordere Theil derselben weicher ist d. h. äusserem Drucke mehr nachgebend und glanzlos, wie die Unterseite der Brust. Dieses auffallende Verhalten der drei letzten Segmente des Pereion gab bereits v. MARTENS Veranlassung zu folgender Erwägung: „Man könnte daran denken, dass diese Aega aus dem Meere in den Fluss gekommen, bei diesem Übergange allmählich nach dem Gesetz der Endosmose mehr Süsswasser aufgenommen als Salzwasser abgegeben und dadurch abnorm aufgeschwollen sei mittelst bedeutender Ausdehnung der weichen Haut zwischen den betreffenden Segmenten." v. Martens ventilirt weiter diese Hypothese und spricht ihr schliesslich alle Wahrscheinlichkeit ab. Mit Unrecht schreiben daher SCHIÖDTE und MEINERT, die das v. Marten'sche Exemplar mit denen von Milne Edwards vergleichen und deren Identität feststellen konnten, „praeterea jam Martens suspicatus est, speciem suam quodammodo artefactam esse, annulis tribus posterioribus trunci contra naturam relaxatis."

Nun liegen mir unreife Weibchen vor von sechs bis vierzehn Mm. Länge. Letztere stimmen vollständig überein mit der Beschreibung und Zeichnung, die v. Martens gab, insofern als auch bei ihnen die drei letzten Pereionsegmente so stark verlängert und ventralwärts aufgetrieben sind, dass genau das Bild entsteht, wie v. Martens es zeichnet. Daneben finden sich aber kleinere Exemplare, in denen diese Verlängerung der Segmente weniger oder schliesslich gar nicht besteht. Die weitere Untersuchung lehrt, dass bei den Exemplaren mit verlängerten Segmenten der Darm bis aufs Äusserste angefüllt ist mit einer an Alcohol-Exemplaren harten, compacten, gelblichen Masse die auf Durchschnitten gleichartig erscheint. Zweifelsohne ist eine excessive Anfüllung des Mitteldarmes, der bei Aegiden ausserordentlich weit ist im Gegensatz zum engen Vorder- und Hinterdarm, Ursache dieser Veränderung der drei letzten Pereionsegmente die v. MARTENS Anlass gab zu dem Speciesnamen „interrupta". Ich vermuthe weiter, dass solche Verlängerung der Segmente nur möglich ist nach geschehener Häutung eben dieser Segmente, — die ja bei Aegiden der übrigen Häutung vorauseilt — kann dies aber nicht beweisen. Ein Kunstpro-

duct, wie SCHIÖDTE und MEINERT vermuthen, liegt aber jedenfalls hier nicht vor.

Den beiden genannten dänischen Forschern verdanken wir die Kenntniss der Thatsache, dass die Aegiden ihre Wirtsthiere verlassen und am Boden der Meere der Fortpflanzung obliegen. Diese Eigenthümlichkeit hat auch unsere Süsswasserform bewahrt. Ich holte nämlich, ungefähr einen Meter tief, vom Boden des Singkarah-Sees ein Stück eines Baumstammes herauf, auf dessen Unterseite sechs Exemplare sassen. Ein Weibchen, dessen Bruttasche mit Eiern gefüllt, ein zweites dessen Bruttasche eben hervorgesprosst, ein drittes dessen Bruttasche bereits wieder leer war. Ein viertes Exemplar von sechszehn Mm. Länge ist das einzige erwachsene Männchen, das mir vorkam. Die beiden übrigen Individuen von verschiedener Grösse, aber noch nicht geschlechtsreif, schickten sich wohl zur Häutung an. Alle geschlechtsreifen Individuen, und es waren deren nur vier unter sechs und dreissig Exemplaren, wurden somit nicht auf Fischen, sondern ausschliesslich am Boden des Wassers angetroffen.

Nach dem Vorgange von HANSEN [1]), der sich auf die Gleichartigkeit der Mundtheile stützt, vereinige auch ich hier Alitropus mit Rocinela. Unter den geringen Unterschieden, die SCHIÖDTE und MEINERT von Alitropus und Rocinela namhaft machen, kennen sie nur dem letzteren Genus Wimper oder Haare an den hinteren Ecken der Pleonsegmente zu. Deutlich finde ich dieselben aber auch bei allen Exemplaren von Rocinela (Alitropus) typus.

BOPYRIDAE.

Die erste Mittheilung über das Vorkommen von Bopyriden im süssen Wasser, verdanken wir SEMPER [2]), der in den Philippinen auf Palaemon lar Fabr. (ornatus Oliv.) einen Bopyriden fand, den er unter dem Namen Bopyrus ascendens abbildete, ohne eine Beschreibung desselben zu geben. Eine solche lieferten GIARD und BONNIER [3]), welche Semper's Bopyriden auf Palaemon lar Fabr. (ornatus Oliv.) wiederfanden aber nachwiesen, dass er einem neuen Geschlechte: Probopyrus angehöre. Ausser diesem Probopyrus ascendens Semper, entdeckten sie auf

1) H. J. HANSEN: Cirolanidae in Vidensk. Selsk. Skr. 6 Raekke. 1890. pag. 316 u. 406.
2) C. SEMPER: Die natürl. Existenzbedingungen der Thiere. 1880. 1 Theil pag. 181.
3) GIARD et BONNIER: in Bullet. scientifique de la France et de la Belgique. 1888. pag. 53.

Palaemon dispar einen weiteren Bopyriden, den sie Palaegyge Borrei nannten. In ihrer ausgezeichneten Abhandlung, die um so mehr Bewunderung verdient als sie, trotz der Schwierigkeit des Objects, nur auf je ein Exemplar ihrer beiden Arten begründet war, geben GIARD und BONNIER keine eigentliche Gattungsdiagnose, sondern nur eine ausführliche Beschreibung der beiden Arten. Weitere allgemeine Bemerkungen über Palaegyge gaben die Autoren später [1]).

Ich fand nun auf nicht weniger als sieben verschiedenen Arten von Palaemon in den Bächen und Flüssen von Sumatra, Flores, Celebes und Timor Repraesentanten der Genera Palaegyge und Probopyrus. Von der Mehrzahl war das Material ausreichend genug, um eine kurze Beschreibung der Männchen und Weibchen zu geben, wobei ich mich ausschliesslich an äusserlich leicht wahrnehmbare Characteren halten werde, die auch GIARD u. BONNIER in der Beschreibung ihrer Arten berücksichtigten. Da mir in erster Linie faunistische Fragen am Herzen lagen, schien mir dies, stets spärlich zufliessende Material zu kostbar, um es für meine Zwecke weiter zu opfern. Prof. A. GIARD wird es einer weiteren Untersuchung für sein geplantes Werk unterwerfen. Derselbe hatte die Güte Einsicht meiner kurzen Diagnosen zu nehmen, da ihm aber damals die Objecte nicht vorlagen, trage ich die volle Verantwortung für das im Nachstehenden Mitgetheilte.

In demselben fasse ich die Genera Probopyrus und Palaegyge im Sinne von GIARD und BONNIER auf. Während diese Forscher aber an ihren beiden einzigen, wenig gut conservirten Exemplaren zu dem Schlusse kamen, dass nur Palaegyge ventral Querreihen von kleinen Anhängen und zwar nur an den beiden letzten Thoracalsegmenten und am ersten Abdominalsegment habe, finde ich diese Anhänge sowohl bei Palaegyge als auch bei Probopyrus an den fünf ersten Abdominalsegmenten.

Auch muss man im Auge behalten, dass die beiden französischen Autoren keine Gattungsdiagnosen geben, sondern nur eine Beschreibung der beiden Arten, wesshalb z. B. zu Palaegyge-Arten Männchen gehören können, die nicht unerheblich abweichen von der Beschreibung von Palaegyge Borrei.

1) GIARD et BONNIER: Prodrome d'une Monographie des Epicarides du Golfo de Naples. in Bullet. scient. d. l. France et d. l. Belgique 1890 pag. 373.

Probopyrus Giard et Bonnier.

5. *Probopyrus Giardi.* n. sp. (Taf. XXX. Fig. 1).

Auf Palaemon placidus de Man.

Sumatra: Bach bei Kaju tanam, zwei Exemplare unter 8 Exemplaren von Palaemon placidus.

M ä n n c h e n: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind total verschmolzen und bilden ein Pygidium, das nur wenig vorspringt mit seinem abgerundet-abgestutzten Hinterrande. Die Seitentheile des ersten bis vierten Pleonsegmentes sind stark nach Aussen und hinten gebogen. Vier Pleopoden an den vier ersten Segmenten des Pleon. Innere Antenne mit nur zwei Gliedern. Ob Augen vorhanden, liess sich wegen der starken Pigmentirung der beiden Exemplare nicht ausmachen. Das ganze Thier ist mit gerundeten Seiten verbreitert.

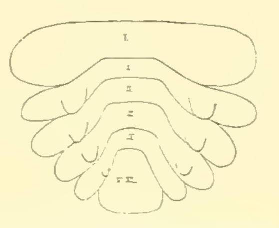


Fig. 2. Pleon des Männchen von der Ventralseite.

W e i b c h e n: Palpus des Maxillipes gerundet, an seinem freien Rande mit steifen Borsten bezetzt. Hinterrand des Pygidium regelmässig abgerundet abgeschnitten nicht eingeschnitten und ausgerandet. Pleuralanhänge fehlen, desgleichen Uropoden am letzten Segment.

Maasse der beiden Päärchen:

a.	♀ 10 mm.	Zugehöriges ♂	1,9 mm.	lang
	8,5 " "		0,6 " "	grösste Breite.
b.	♀ 12 mm.	Zugehöriges ♂	2,8 mm.	lang
	10 " "		1,2 " "	grösste Breite.

Diese Art habe ich benannt nach Herrn Prof. A. Giard, der zusammen mit Dr. Bonnier, die erste Beschreibung von Süsswasser-Bopyriden gab.

Palaegyge Giard et Bonnier.

6. *Palaegyge Borrei* Giard et Bonnier (Taf. XXX. Fig. 5 u. 6).

Auf Palaemon dispar v. Martens.

Flores: Fluss bei Reo, zwei Exemplare unter 7 Exemplaren von Palaemon dispar.

Fluss bei Bari, vier Exemplare unter 36 Exemplaren von Palaemon dispar.

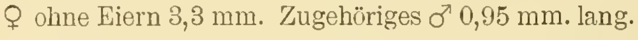
Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment nicht verschmolzen; Grenzlinie zwischen beiden deutlich sichtbar. Vier Paar deutlicher Pleopoden am ersten bis vierten Pleonsegment. Telson verlängert, abgerundet, bei alten Männchen breit abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.



Fig. 3. Pleon des Männchen von 0,95 mm. Länge, von der Ventralseite.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert, nur an seinem Innenrande mit vier steifen Borsten. Hinterrand des Pygidium durch eine Ausrandung gespalten. Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse einiger Päärchen aus dem Fluss bei Bari:



♀ ohne Eiern 3,3 mm. Zugehöriges ♂ 0,95 mm. lang.
♀ mit Eiern 4,5 mm. Zugehöriges ♂ 1,4 mm. lang.
♀ mit Eiern 6,2 mm. Zugehöriges ♂ 1,6 mm. lang.
♀ mit Eiern 13 mm. Zugehöriges ♂ 3,6 mm. lang.

Das junge, nur 3,3 mm. lange Weibchen ist in Fig. 5 und 6 auf Tafel XXX abgebildet.



Fig. 4. Pleon des Männchen von 1,6 mm. Länge.

Ich habe diesen Bopyriden zu Palaegyge Borrei gebracht, trotzdem das Männchen in zwei Punkten abweicht von der Beschreibung von Giard und Bonnier. Meine Männchen besitzen nämlich Augenpunkte und haben vier Pleopodenpaare, während Giard und Bonnier von ihrem Männchen keine Augenpunkte und nur drei Pleopodenpaare angeben. Brieflich macht Herr Prof. Giard mich aber darauf aufmerksam, dass ihm nur ein einziges, wenig gut conservirtes Exemplar vorlag, sodass ein Beobachtungsfehler nicht ausgeschlossen sei. Doch ist auch im Auge zu halten, dass der als Palaemon dispar angegebene Wirth, der den Palaegyge Borrei von Giard und Bonnier trug, nicht ganz übereinstimmte mit dem typischen Palaemon dispar v. Martens [1]).

7. *Palaegyge Bonnieri* n. sp. (Taf. XXX. Fig. 4).

Auf Palaemon lar Fabr. (ornatus Oliv.).

Celebes: Flüsschen bei Pare-Pare, zwei Exemplare unter 9 Exemplaren von Palaemon lar.

---

1) Vergleiche: Bullet. scientif. de la France et de la Belgique 1888 pag. 54.

Flores: Fluss bei Mbawa, zwei Exemplare unter 11 Exemplaren von Palaemon lar.

Fluss Nargi bei Konga, ein Exemplar auf dem einzigen, hier gefangenen Exemplar von Palaemon lar.

Timor: Fluss bei Atapupu, ein Exemplar unter 15 Exemplaren von Palaemon lar.

Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind total verschmolzen. Drei kurze Pleopodenpaare, am ersten, zweiten und dritten Segment des Pleon. Telson ausgezogen, abgerundet. Innere Antennen bestehen aus drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.

Fig. 5. Pleon des Männchen von der Ventralseite.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert nur an seinem Innenrande mit drei bis vier steifen Borsten. Pygidium hat den Hinterrand durch eine Einschneidung gespalten, Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse einiger Päärchen:

	♀		♂		
Fluss Nargi bei Konga: ♀ mit Eiern	8	mm.	2	mm.	lang
	6,5	„ „	0,7	„ „	grösste Breite.
Fluss bei Mbawa:	15	mm.	4,1	mm.	lang
	13	„ „	1,2	„ „	grösste Breite.
Fluss bei Pare-Pare:	9,5	mm.	2,5	mm.	lang
	8	„ „	0,8	„ „	grösste Breite.

Ich erlaube mir dieses Thier nach Herrn Dr. J. Bonnier zu benennen.

8. *Palaegyge fluviatilis.* n. sp.

Auf Palaemon lampropus de Man.

Celebes: Bach bei Palopo in Luwu, zwei Exemplare unter 10 Exemplaren von Palaemon lampropus.

Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind nicht verschmolzen. Drei kurze, rundliche Pleopodenpaare auf den drei ersten Segmenten des Pleon. Telson blattförmig, abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert, nur an seinem Innenrande mit zwei bis drei steifen Borsten besetzt. Hinterrand des Pygidium eingeschnitten gespalten. Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse der beiden Päärchen:

a. { ♀ 9 mm. Zugehöriges ♂ 2 mm. lang.
7 „ „ 0,8 „ „ grösste Breite.

b. { ♀ 12 mm. Zugehöriges ♂ 2 mm. lang.
10 „ „ 0,8 „ „ grösste Breite.

9. *Palaegyge* spec.

Auf Palaemon bariensis de Man.

Flores: aus dem Flusse bei Bari ein Exemplar unter 6 Exemplaren von Palaemon bariensis.

Zweifelsohne gehört dieses einzige weibliche Exemplar zum Genus Palaegyge, da aber ein Männchen fehlt, möchte ich eine weitere Beschreibung zurückhalten und nur die Maasse dieses eiertragenden Weibchens angeben. Dasselbe hat eine Länge von 5 mm. und eine grösste Breite von 4,1 mm.

10. *Palaegyge* spec. (Taf. XXX. Fig. 2 u. 3).

Auf Palaemon endehensis de Man.

Flores aus dem Flusse bei Reo ein Exemplar unter 10 Exemplaren von Palaemon endehensis.

Auch dieser Parasit liegt nur in einem weiblichen Exemplare vor, das eine Länge von 5,8 mm. und eine Breite von 5 mm. hat. Durch eine leider entstandene Verwirrung kann ich nicht mit absoluter Sicherheit sagen, ob ein in meiner Sammlung vorhandenes Männchen zu diesem Weibchen gehört. Auch hier möchte ich daher eine weitere Beschreibung zurückhalten, in der Hoffnung, dass es Herrn Giard gelingen wird scharfe Merkmale auch für die Weibchen aufzufinden.

11. *Palaegyge de Mani* n. sp.

Auf Palaemon pilimanus de Man.

Sumatra: in Bächen des unteren Bataklandes bei Deli, sechs schlecht conservirte Exemplare unter zahlreichen Exemplaren von Palaemon pilimanus, die Dr. Moesch sammelte.

Männchen: Fünftes und sechstes Segment des Pleon nicht verschmolzen. Drei Pleopodenpaare am ersten, zweiten und dritten Segment des Pleon. Telson blattförmig, abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier gestreckt.

Weibchen: Palpus des Maxillipes gerundet, an seinem freien

Rande mit sechs steifen Borsten. Pygidium verlängert, am Hinterrande entweder ganzrandig abgeschnitten oder ausgerandet bis ziemlich tief eingeschnitten; letzteres scheint der Fall zu sein bei jüngeren und mittelgrossen Weibchen. (Fig. 6 und 7). Pleuralanhänge vorhanden; bei grösseren Exemplaren, die sehr stark asymmetrisch sind,

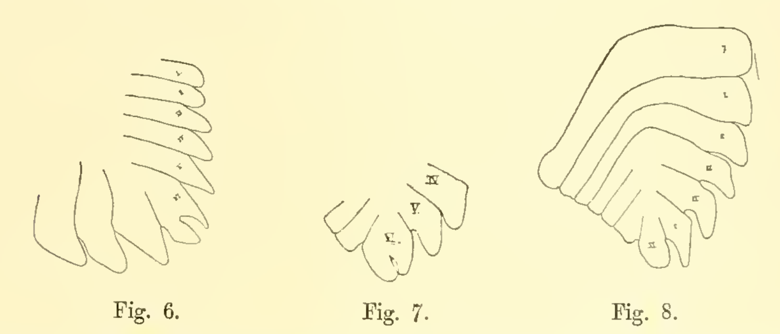


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

nur an der nicht reducirten Seite. (Fig. 8.) Ob Uropoden am letzten Segmente vorhanden sind, liess sich wegen des schlechten Erhaltungs-Zustandes nicht entscheiden.

Maasse zweier Weibchen und eines Päärchen:

♀ 3,4 mm. lang.
3,0 „ „ grösste Breite.

♀ 3,5 mm. lang.
2,8 „ „ grösste Breite.

♀ 5,1 mm. Zugehöriges ♂ 1,5 mm. lang.
4,4 „ „ 0,4 „ „ grösste Breite.

Trotzdem der Palpus des Maxillipes diese Art zu Probopyrus verweist, nöthigte mich die Gesammtheit der übrigen Charactere, soweit diese berücksichtigt werden konnten, dasselbe zu Palaegyge zu bringen.

Herr Dr. J. G. de Man lenkte meine Aufmerksamkeit auf diesen Bopyriden, den er in der Palaemoniden-Sammlung des Herrn Dr. Moesch entdeckte. Ich erlaube mir diese Art nach ihm zu benennen.

Die im Vorhergehenden besprochenen Bopyriden wurden sämmtlich im Süsswasser gesammelt und zwar auf folgenden Inseln:

Sumatra: 1. bei Kaju tanam: Probopyrus Giardi n. sp. auf Palaemon placidus de Man.
2. bei Deli: Palaegyge de Mani n. sp. auf Palaemon pilimanus de Man.

FLORES: 1. bei Mbawa: Palaegyge Bonnieri n. sp. auf Palaemon lar Fabr.
2. bei Reo: Palaegyge Bonnieri n. sp. auf Palaemon lar Fabr.
Palaegyge Borrei Giard et Bonnier auf Palaemon dispar von Martens.
Palaegyge spec. auf Palaemon endehensis de Man.
3. bei Bari: Palaegyge Borrei Giard et Bonnier auf Palaemon dispar von Martens.
Palaegyge spec. auf Palaemon bariensis de Man.
4. bei Konga: Palaegyge Bonnieri n. sp. auf Palaemon lar Fabr.
CELEBES: 1. bei Palopo in Luwu: Palaegyge fluviatilis n. sp. auf Palaemon lampropus de Man.
2. bei Pare-Pare: Palaegyge Bonnieri n. sp. auf Palaemon lar Fabr.
TIMOR: bei Atapupu: Palaegyge Bonnieri n. sp. auf Palaemon lar Fabr.

Bopyriden fand ich demnach in Ost- und West-Sumatra, in Central-Celebes und in der südwestlichen Halbinsel von Celebes, in Timor und an der Nord- und Süd-Küste von Flores.

GIARD und BONNIER geben als vermuthlichen Fundort der von ihnen beschriebenen Probopyrus ascendens und Palaegyge Borrei, Amboina an. Weit verbreitetes Vorkommen dieser Süsswasser-Bopyriden, wenigstens im indo-malayischen Gebiete, steht somit fest. Semper fand ja Bopyrus auch in den Philippinen.

Neben dieser weiten Verbreitung ist wichtig die grosse Zahl der inficirten Arten von Palaemon. Als solche konnte ich P. lar, dispar, lampropus, placidus, pilimanus, bariensis und endehensis anzeigen.

Dass auch die Zahl der inficirten Individuen eine erhebliche ist, geht aus den Angaben hervor, die ich bei den einzelnen Arten machte. Dort wurde angegeben unter wie viel Exemplaren einer Palaemon-Art solche mit Bopyriden angetroffen wurden.

Amphipoda.

ORCHESTIDAE.

Orchestia.

12. *Orchestia floresiana*, n. sp.

Flores: Maumeri, an der Nordküste dieser Insel; sechs Männchen und dreizehn Weibchen nebst einigen jungen Exemplaren in und

am Rande eines Süsswasser-Tümpels in einem kleinen Wäldchen in der Nähe des Strandes;

In dem kleinen Flusse Lella, an der Südküste von Ost-Flores, nahe seiner Mündung; drei Männchen und dreizehn Weibchen, zusammen mit der folgenden Art.

Auge rund; der Abstand beider Augen etwas kleiner als ihr Durchmesser.

Schaft der ersten Antenne mit drei Gliedern, die in Länge und Dicke abnehmen; Geissel kürzer als der Schaft mit vier Gliedern.

Die zweiten Antennen haben eine Länge von ungefähr 3 mm., einen Schaft mit drei Gliedern, von denen die beiden letzten verlängert sind. Ihre Geissel hat 12—16 Glieder; im letzteren Falle ist die Geissel etwas länger als der Schaft.

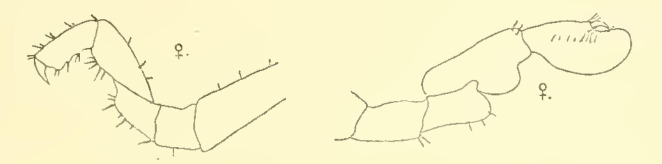


Fig. 9. Erster Gnathopode des Weibchen.

Fig. 10. Zweiter Gnathopode des Weibchen.

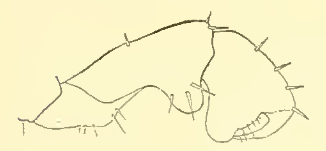


Fig. 12. Erster Gnathopode des Männchen.



Fig. 11. Zweiter Gnathopode des Männchen.

Am ersten Gnathopoden des Männchen, Fig. 12, ist der Propodit distal verbreitert und mit einem abgerundeten Lappen versehen, der den convexen Theil der Palma begrenzt. Über letzteren, denselben nur wenig überragend, legt sich der gebogene Dactylopodit.

Der Carpopodit ist weit länger als der Propodit, distal gleichfalls verbreitert durch einen am Hinterrande vorspringenden, runden Lappen. Beim Weibchen Fig. 9 ist der Basopodit distal nur geringfügig verbreitert, der Carpopodit lang dreieckig mit distaler Basis, der Propodit nicht verbreitert, sodass nur eine unbedeutende, wenig convexe Palma da ist, die vom Dactylopoditen fast überragt wird.

Am zweiten Gnathopoden, Fig. 11, ist beim Männchen der Propodit sehr stark. Seine lange, wenig buchtige Palma liegt, etwas vertieft, in der Flucht des Propoditen; sie ist mit 2 Reihen grosser und kleiner Stacheln besetzt. Zwischen diese legt sich der kräftige, lange Dactylopodit, der einzelne Dornen trägt und eine schwache Convexität anfweist, entsprechend der Ansbuchtung der Palma. Er endigt mit langer, etwas gebogener Spitze, die sich, die Palma weit überragend, bis in die proximale Hälfte des Propoditen erstreckt. Der Carpopodit ist schüsselförmig, kurz; der Meropodit klein, fast viereckig. Im Weibchen, Fig. 10, hat der Carpopodit proximal eine erhebliche convexe Verbreiterung am Hinterrande. Der Propodit, am Ursprung schmal, verbreitert sich alsbald zn einem grossen, rnndlichen Lappen, der die Palma weit überragt. Letztere ist concav nnd sehr kurz, ihr gegenüber liegt der gleichfalls kurze, hakig gebogene Dactylopodit.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat einen schwach gerundeten Hinterrand, dessen distale zwei Drittel 26—28 feine Dörnchen tragen, während der Vorderrand schwach abgerundet ist und acht starke Dornen hat.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist glatt, wenig gerundet, die hintere Ecke aufgebogen und in eine Spitze ausgezogen.

Die ersten Uropoden haben einen bedornten Schaft, der länger ist als die Äste. Von letzteren trägt der änssere Ast nnr an seinem Ende ein bis zwei grosse und einzelne kleine Dornen, während der innere Ast ausserdem drei bis fünf kräftige Dornen an seinem Oberrande hat.

Am zweiten Uropoden ist Schaft nnd Ast fast gleich lang. Letzterer mit drei bis vier grösseren und kleineren, endständigen Dornen. Ansserdem besitzt der innere Ast fünf, der änssere zwei Dornen am Oberrande.

Die dritten Uropoden bestehen aus einem kurzen, rundlich verbreiterten Stiele und etwas kürzerem Ramus, beide am Aussenrande bedornt. Länge des grössten Weibchen 8,5 mm., des grössten Männchen 8 mm.

13. *Orchestia Martensii* n. sp.

Flores: unter Steinen in nnd am Rande des kleinen Flnsses Lella bei Sikka, an der Südküste von Ost-Flores. Ein Männchen und acht Weibchen, znsammen mit der vorigen Art.

Augen oval, Abstand beider von einander so gross wie der kleinste Durchmesser des Auges.

Der Schaft der ersten Antenne besteht aus drei Gliedern, die in Umfang distalwärts abnehmen. Das zweite Glied ist das längste. Die Geissel ist kürzer als der Schaft und hat fünf Glieder.

Die zweite Antenne hat ein und zwanzig bis fünf und zwanzig Glieder an der Geissel, die ungefähr so lang ist wie der dreigliederige Schaft, dessen zwei letzte Glieder stark verlängert sind.

Der erste Gnathopode Fig. 14 hat beim Männchen distal am Carpopoditen einen abgerundeten Lappen, der erheblich schwächer ist als bei Orch. floresiana. Der Propodit ist distal kaum verbreitert. Die kurze, concave Palma wird vom Dactylopoditen überragt. Beim Weibchen ist der erste Gnathopode, Fig. 16, ausgezeichnet durch einen distal fast verschmälerten Propoditen, sodass eine eigentliche Palma fehlt. Im Übrigen gleicht er in Hauptsache dem von Orch. floresiana.

Der zweite Gnathopode hat beim Männchen einen kurzen aber breitovalen Propoditen, dessen lange Palma einfach gebogen und mit zwei Reihen von ungefähr je acht kräftigen Dornen besetzt ist. Zwischen diese legt sich der kräftige, gebogene Dactylopodit, der die Palma nicht überragt und nur in der Höhe seiner Basis eine kleine, der Palma zugekehrte Convexität besitzt. Der Carpopodit ist fast dreieckig, der Meropodit fast viereckig.

Beim Weibchen ist der Carpopodit sehr breit, der Vorderrand abgerundet, der Hinterrand ungefähr in der Mitte mit einer vorspringenden Convexität versehen; der Propodit distal mit breitem, abgerundetem Lappen weit über die kleine Palma vorragend. Der kleine

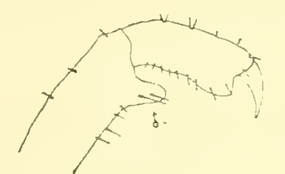


Fig. 14. Erster Gnathopode des Männchen.



Fig. 13. Zweiter Gnathopode des Männchen.

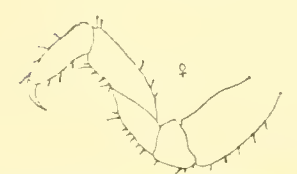


Fig. 16. Erster Gnathopode des Weibchen.

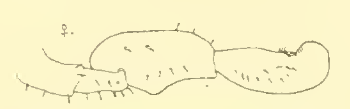


Fig. 15. Zweiter Gnathopode des Weibchen.

Dactylopodit liegt verborgen der tief eingesenkten Palma an, die von Haaren umstanden wird. Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat den Hinterrand gerade mit abgerundeter vorderer und hinterer Ecke. Er trägt dreizehn bis fünfzehn starke Dornen.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist in der vorderen Hälfte abgerundet und mit Dornen, die vom ersten bis dritten Segment in Anzahl abnehmen, ausgerüstet; die hintere Hälfte ist dornlos, gerade und in eine scharfe, vorspringende Ecke ausgezogen. Am Hinterrande finden sich einzelne Einkerbungen mit Zähnen.

Die Uropoden weichen, im Gegensatz zu obigen, erheblichen Unterschieden, kaum nennenswerth von denen von Orch. floresiana ab.

Männchen 8 mm., grösstes Weibchen 11 mm. lang.

14. *Orchestia parvispinosa.* n. sp.

Java: Unter Steinen und vermodertem Holze bei Tjibeurrem, am Gehänge des Berges Salak, 1575 m. hoch. Drei und dreissig Exemplare, nur Weibchen von verschiedener Grösse.

Auge rund, Abstand beider Augen so gross wie deren Durchmesser. Die erste Antenne hat einen dreigliederigen Schaft, an den sich das gleichfalls dreigliederige Flagellum anschliesst; dies ist kürzer als der Schaft. Die zweite Antenne ist bis zu drei mm. lang und hat einen dreigliederigen Schaft und eine Geissel mit elf bis dreizehn Gliedern, trotzdem ist sie so lang oder länger als der Schaft. Die Geisselglieder sind mithin viel länger als bei Orch. floresiana oder Martensii.

Der erste Gnathopode, Fig. 17, stimmt sehr mit dem von Orchestia floresiana überein.

Am zweiten Gnathopoden, Fig. 18, articulirt der Carpopodit mit verhältnissmässig schmaler Basis mit dem Vorderrande des Meropoditen, der distal etwas verbreitert ist. Weiter ist der Carpopodit characterisirt durch eine lappige Verbreiterung des Hinterrandes in seiner distalen Portion. Der Propodit ist mehr in Übereinstimmung mit dem von Orch. floresiana und Martensii, jedoch endständig weniger verbreitert, sodass der Dactylopodit weniger verborgen ist.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden, Fig. 19, hat den Hinterrand abgerundet, namentlich ist dies der Fall in seiner distalen Hälfte, seine proximale Ecke ist weniger gerundet. Im Gegensatz zu den vorigen Arten, hat ausschliesslich die mittlere Partie des Hinterrandes nur acht Einkerbungen, mit Dörnchen bewaffnet. Der laterale Rand der



Fig. 17.
Erster Gnathopode.

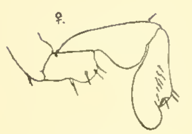


Fig. 18.
Zweiter Gnathopode.

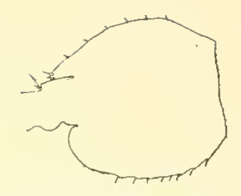


Fig. 19. Basopodit des 7ten Pereiopoden.

drei ersten Segmente des Pleon verhält sich so wie in Orch. floresiana, höchstens sind die hinteren Ecken weniger aufgebogen.

Der erste Uropode mit bedorntem Schaft, der länger ist als die Äste. Diese haben beide am Oberrande drei Dornen, sowie zwei grosse und einzelne kleinere, endständige Dornen. Der zweite Uropode mit bedorntem Stiel, der länger ist als die Äste. Diese beiden haben starke endständige Dornen, der äussere ausserdem zwei, der innere drei Dornen auf dem Oberrande. Der dritte Uropode hat einen kurzen rundlichen Stiel und einen nur halb so langen, kegelförmigen Ramus mit endständigem, langem Dorn.

Grösste Länge 8,5 mm.

Trotz mancher Übereinstimmungen unterscheidet sich diese Art leicht von den beiden vorigen, durch das Verhalten der Uropoden, sowie des Basopoditen des siebenten Pereiopoden, durch den Bau der zweiten Antennen und durch den zweiten Gnathopoden. Von Orchestia Martensii ferner sehr auffallend durch den lateralen Rand der drei ersten Segmente des Pleon.

15. *Orchestia montana* n. sp.

Süd-Celebes: Unter Steinen und abgefallenem Laub in der Nähe eines Baches bei Loka, 1150 M. hoch im Gebirge, in der Nähe von Bonthain. Vier und fünfzig ausschliesslich weibliche Exemplare.

Augen rundlich, Abstand beider von einander geringer als der kleinste Durchmesser des Auges. Erste Antenne mit dreigliederigem Schaft, der länger ist als die viergliederige Geissel.

An der zweiten, bis zu 4 mm. langen Antenne ist Schaft und Geissel gleich lang, letztere mit zwölf bis fünfzehn Gliedern.

Der erste Gnathopode, Fig. 21, weicht ganz erheblich ab von dem der Weibchen der drei vorigen Arten und ähnelt mehr dem ersten Gnathopoden der Männchen von Orch. floresiana und Martensii, insofern als der Propodit breit, namentlich in seinem distalen Theile, ist.

und eine lange, kaum convexe Palma hat bis zu derem Ende der sehr kräftige, hakig gebogene Dactylopodit reicht. Auch hat der Carpopodit an seinem Hinterrande, in der Mitte eine convexe, nicht bedeutende Verbreiterung.

Der zweite Gnathopode, Fig. 20, hat den Propoditen distal kaum verbreitert, ist aber in einen langen, stark gerundeten Lappen ausgezogen, der den kräftigen Dactylopoditen weit überragt. Die kurze, verborgene Palma hat eine schräge Lage. Über die Mitte der Fläche des Propoditen zieht, in dessen ganzer Länge, ein mehrreihiger Streifen von Haaren. Der langgestreckte, proximal spitz zulaufende Carpopodit hat ebenso wie der Meropodit au seiuem Hinterraude eine stark vorspringende, convexe Verbreiterung.

Der Hinterrand des Basopoditen des siebenten Pereiopoden ist proximal gerade abgeschnitten und geht mit rundlicher Ecke in den

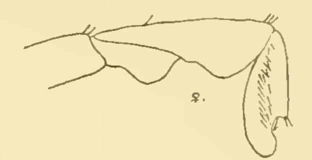


Fig. 20. Zweiter Gnathopode.

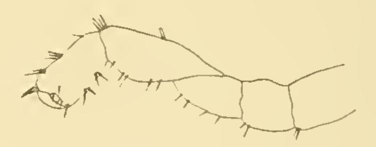


Fig. 21. Erster Gnathopode.

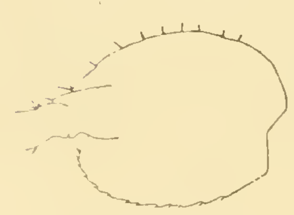


Fig. 22. Basopodit des 7ten Pereiopoden.

abgerundeten eigentlichen Hinterrand über, der dreizehn bis vierzehn starke Einkerbungen hat, in denen eine gleiche Anzahl schwacher Dornen eingepflanzt ist.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleou unterscheidet sich nur dadurch von dem Verhalten dieser Segmente bei Orch. floresiana, dass die hinteren lateralen Ecken kaum aufgebogen, gerundet, aber gleichzeitig mehr nach hinten ausgezogen sind.

Der erste Uropode stimmt mit dem von Orchestia floresiana und Martensii darin überein, dass der äussere Ast nur endständig bedornt ist; der innere Ast hat dagegen ausser den Enddorneu nur noch drei Dornen, mithin weniger als Orch. floresiana und Martensii.

Am zweiteu Uropoden sind Schaft und Aste gleich lang, der Oberrand bedornt. Die Äste haben ausser endständigen Dornen uur noch zwei bis drei kräftige Dornen.

Am dritten Uropoden sitzt dem rundlich verbreiterten Schaft ein kegelförmiger kleinerer Ast auf, der nur endständig bedornt ist.

Bis zu 12 mm. lang; die zweite Antenne erreicht alsdann 4 mm.

Die vier beschriebenen Formen sind nahe verwandt; dennoch bieten sie derartige Verschiedenheiten dar, dass es nöthig wird, beim Fehlen von weiteren Zwischenformen, vier Species aufzustellen. Ich bin genöthigt diese als neu zu betrachten; denn wenn sie sich auch anschliessen an einzelne, früher beschriebene Arten, lassen sie sich denselben doch nicht unterordnen. Folgende Arten sind mir bekannt geworden, die hierbei in Betracht kommen.

Zunächst Orchestia humicola v. Martens. Durch gütige Vermittelung von Herrn Prof. E. v. Martens erhielt ich von der Direction des Berliner Museums die von von Martens in Yokohama gesammelte Orchestia humicola zur Untersuchung. Hierdurch bin ich im Stande der kurzen von Marten'schen Beschreibung noch diese weiteren Merkmale beizufügen, die, verglichen mit den oben für die vier von mir gesammelten Orchestien gegebenen, darlegen, dass es verschiedene Arten sind.

Orchestia humicola v. Martens.

Auge lang-oval, Abstand beider Augen etwas grösser als der kleinste Durchmesser des Auges. Die erste Antenne hat einen dreigliederigen Schaft, der länger ist als die Geissel, welche vier Glieder — in einem Falle fünf, in einem anderen drei — hat. Der dreigliederige Schaft der zweiten Antenne ist so lang wie die Geissel mit zwölf bis fünfzehn Gliedern.

Am ersten Gnathopoden des Männchen hat der Propodit, der distal verbreitert ist, eine buchtige Palma; der Dactylopodit ist lang und kräftig und reicht bis zum Rande des Propoditen. Der Carpopodit hat distal eine unbedeutende Convexität. Beim Weibchen ist der Propodit distal nicht verbreitert, mit äusserst kurzer, concaver Palma. Der Dactylopodit ist gross, hakig gebogen und überragt die Palma. Der Carpopodit mit geringer buchtiger Convexität am Hinterrande, ist wenig verlängert.

Im Männchen hat der zweite Gnathopode einen kräftigen, länglich ovalen Propoditen mit langer Palma, die sanft gebogen die vordere Häfte des Hinterrandes bildet, jedoch tiefer liegt als dieser und mit doppelter Reihe von Dornen, verschiedenen Kalibers, ausgerüstet ist. Der lange, gebogene, starke Dactylopodit endet mit plötzlich verschmälertem cylindrischem Endstück, das über die Palma hinausragt. Beim

Weibchen ist die distale lappige Verbreiterung des Propoditen geringer und überragt die schräge Palma weniger als bei den oben beschriebenen Arten. Der Hinterrand des Carpopoditen ist in seiner ganzen Länge convex verbreitert. Auch der Meropodit hat an seinem Hinterrand eine distale Verbreiterung.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat einen schwach gebogenen Hinterrand, der von seinem proximalen Drittel an zehn bis vierzehn tiefe Einkerbungen hat, jede mit einem schwachen Dorn. Proximal geht der Hinterrand mit gebogener Ecke in den gerade abgeschnittenen Oberrand über.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist fast gerade, er geht mit spitzer Ecke in den Hinterrand über, der mehrere unregelmässige Einkerbungen, jede mit kleinem Dorn, hat. Der erste Uropode hat einen bedornten Schaft, der bedeutend länger ist als die beiden Äste. Beide haben endständige Dornen, aber nur der innere hat ausserdem drei bis vier Dornen am Oberrande.

Am zweiten Uropoden ist der Schaft so lang wie die Äste, welche beide, ausser Enddornen, am Oberrande Dornen tragen, der äussere Ast aber nur einen. Am dritten Uropoden ist Schaft und Ast gleich lang, letzterer kegelförmig mit einem Enddorn.

Die Länge beträgt bis 7,5 mm.

Weiter musste von den zahlreichen Orchestien, die *Sp. Bate* in seinem Cataloge [1]) beschreibt, Orchestia sylvicola, tahitensis und telluris berücksichtigt werden. Orch. sylvicola unterscheidet sich von unseren Arten durch die langen zweiten Antennen, durch den Propoditen des zweiten Gnathopoden beim Männchen, den unbedornten Hinterrand des Basopoditen der letzten Pereiopoden und durch die glatten Uropoden. Von Orch. telluris giebt Sp. Bate eine Beschreibung des Weibchen und Männchen. Letzteres ist auffallend ausgezeichnet durch eine enorm grosse Platte am Hinterrande des Carpopoditen des siebenten Pereiopoden. Hierdurch weicht es sofort ab von den beiden einzigen von mir gesammelten Arten, von denen ich auch Männchen fand. Die Beschreibung die Sp. Bate vom Weibchen giebt, erinnert in manchen Punkten an meine Orchestia parvispinosa, von der ich nur Weibchen kenne. Eine Uebereinstimmung mit dem Weibchen von Orchestia telluris Sp. Bate wäre somit möglich. Dem widersetzt sich aber die

---

1) C. Sp. Bate: Cataloguo of amphipodous Crustacea. London 1862.

Kürze der zweiten Antennen nach Sp. Bate's Zeichnung, doch kommt an diesem Organ häufig Verlust und Regeneration vor. Wichtiger ist eine erhebliche Verschiedenheit in dem Propoditen der ersten Gnathopoden, zu urtheilen nach Sp. Bate's kurzer Beschreibung und Zeichnung. Diese beiden lassen mich bezüglich anderer Punkte im Zweifel, jedoch so, dass mir eine Uebereinstimmung beider Arten nicht wahrscheinlich vorkommt.

Auch Orchestia tahitensis Dana weicht, soweit sich nach der gegebnen Beschreibung und Zeichnung urtheilen lässt, von unseren Arten ab.

ERKLÄRUNG DER TAFEL XXX.

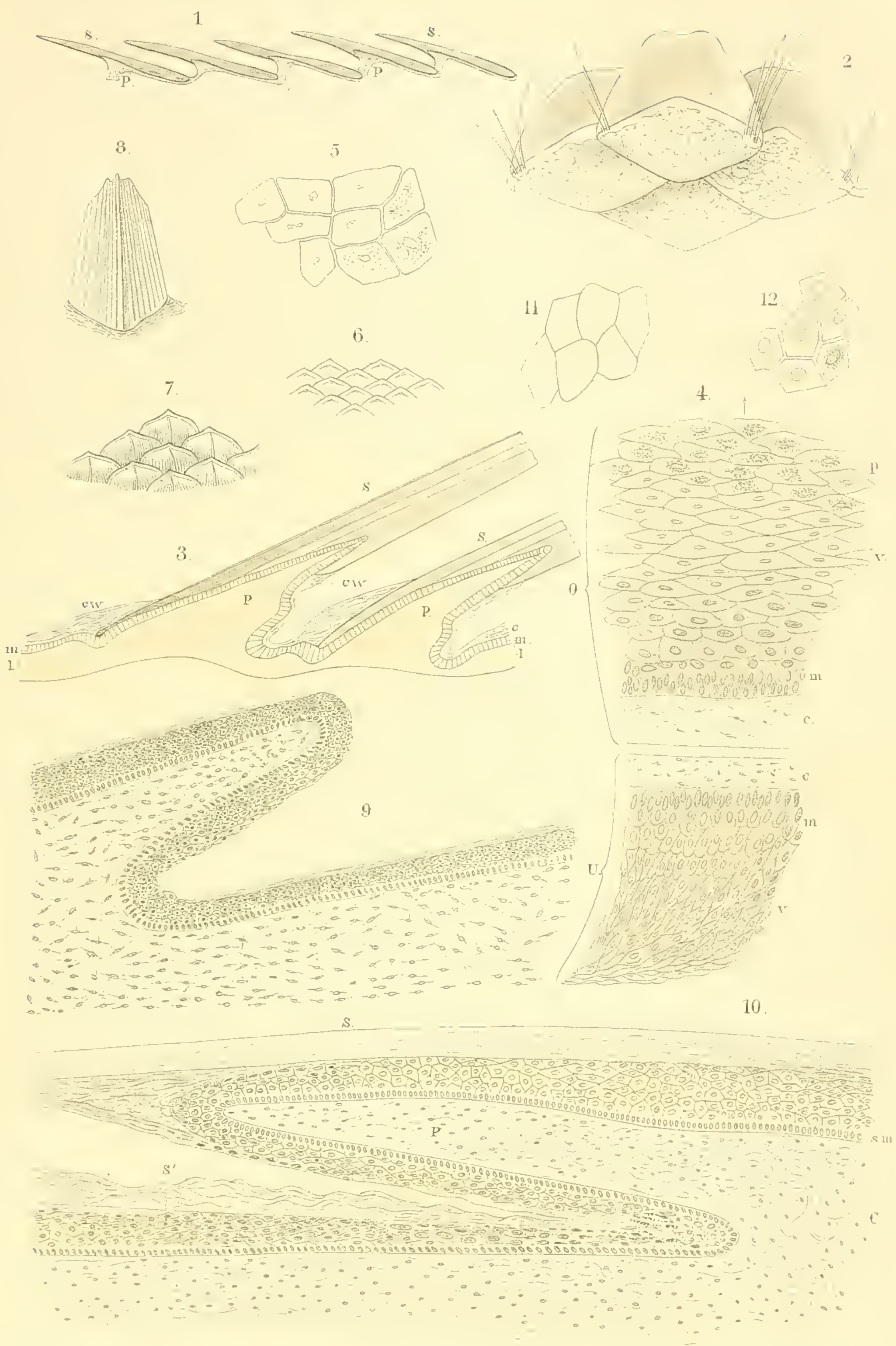
Fig. 1. Probopyrus Giardi n. sp. Weibchen von der Bauchseite mit Männchen am Abdomen.

Fig. 2. und 3. Palaegyge spec. von Palaemon endehensis de Man. Eiertragendes Weibchen von der Rück- und Bauchseite.

Fig. 4. Palaegyge Bonnieri n. sp. Weibchen von der Bauchseite. Am Abdomen ein Männchen, das abnormer Weise seine Rückenfläche dem Weibchen zukehrte.

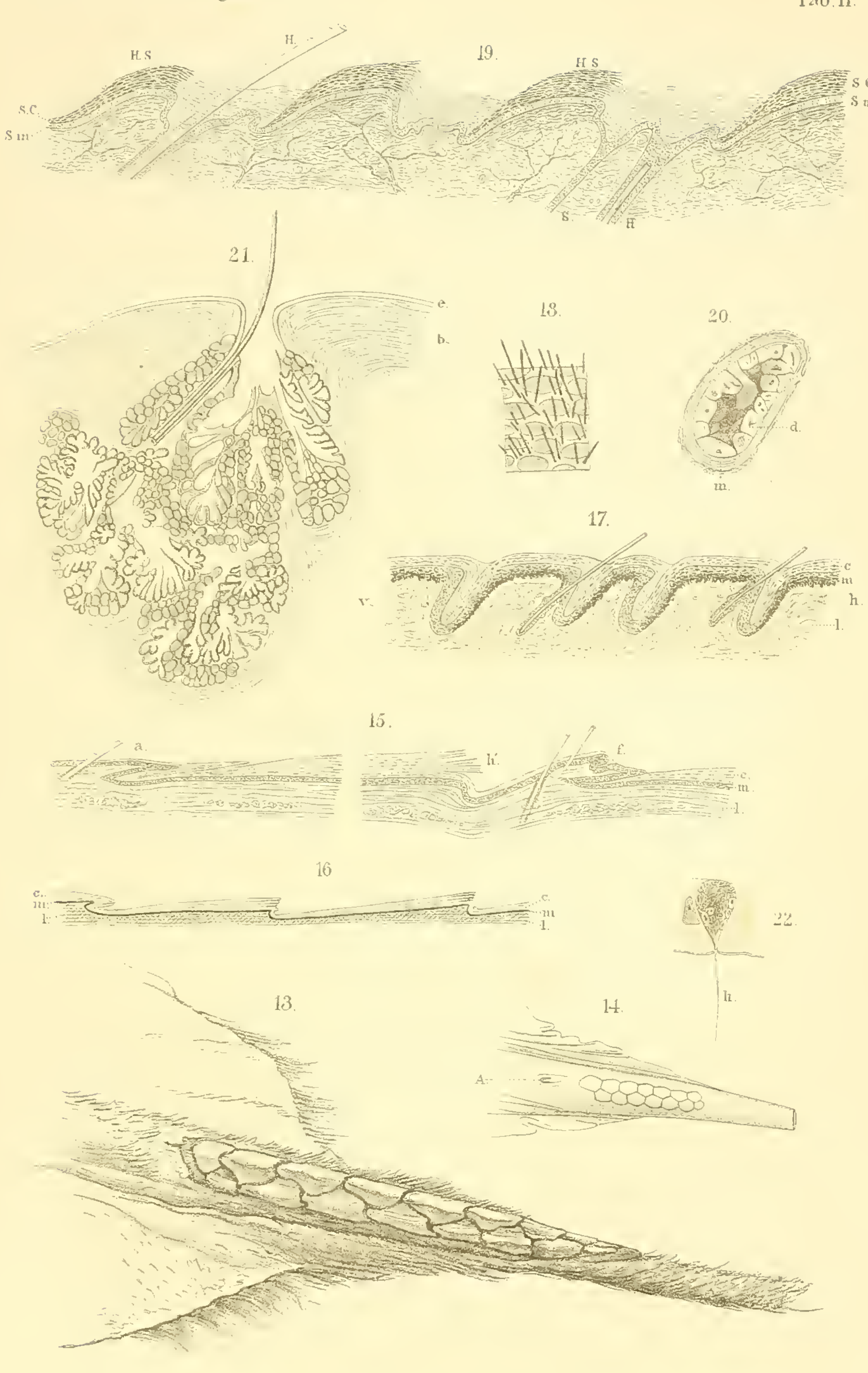
Fig. 5 und 6. Palaegyge Borrei Giard et Bonnier. Junges Weibchen von der Bauch- und Rückseite.





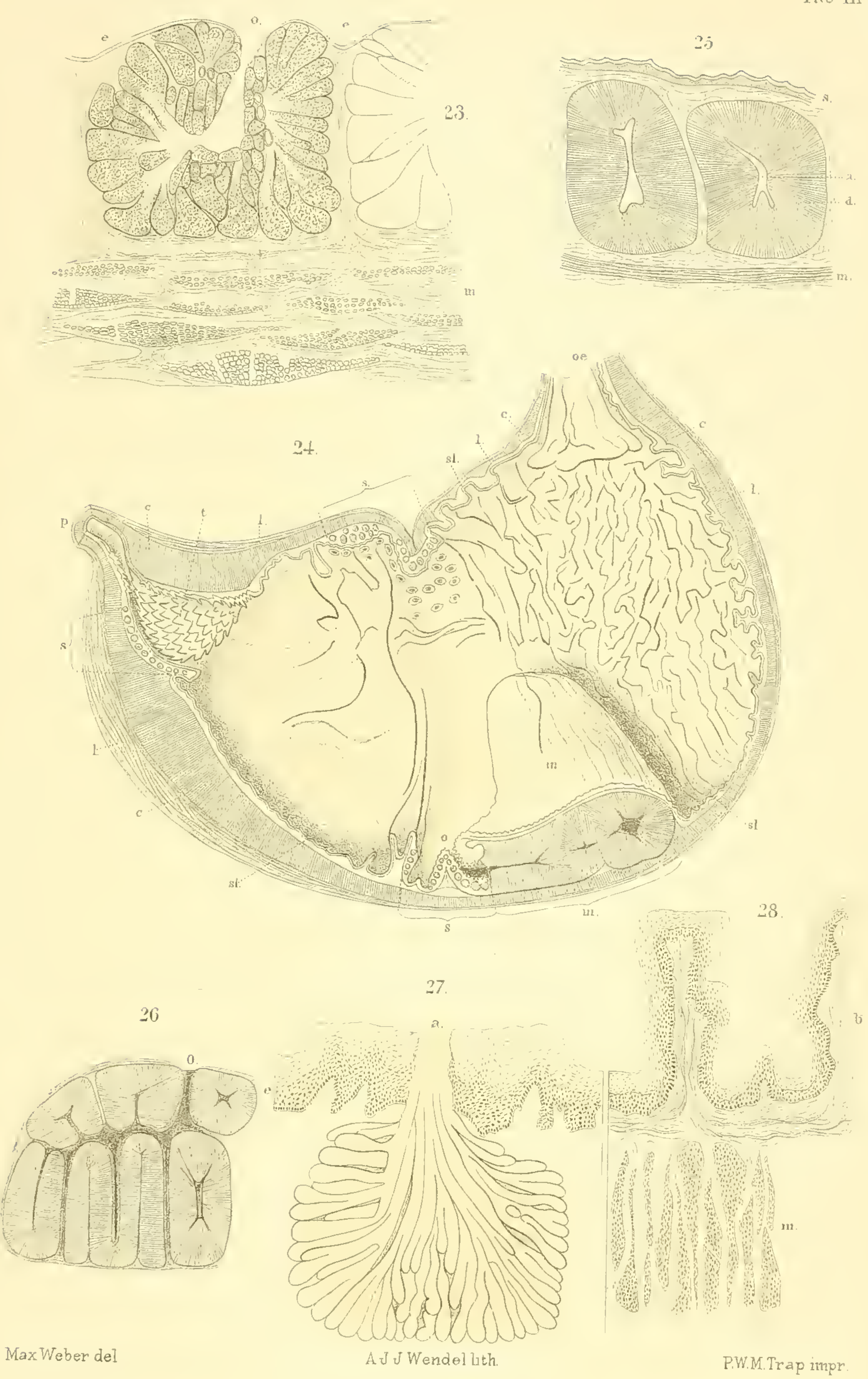
Max Weber del. A.J.J. Wendel lith. P.W.M. Trap impr.



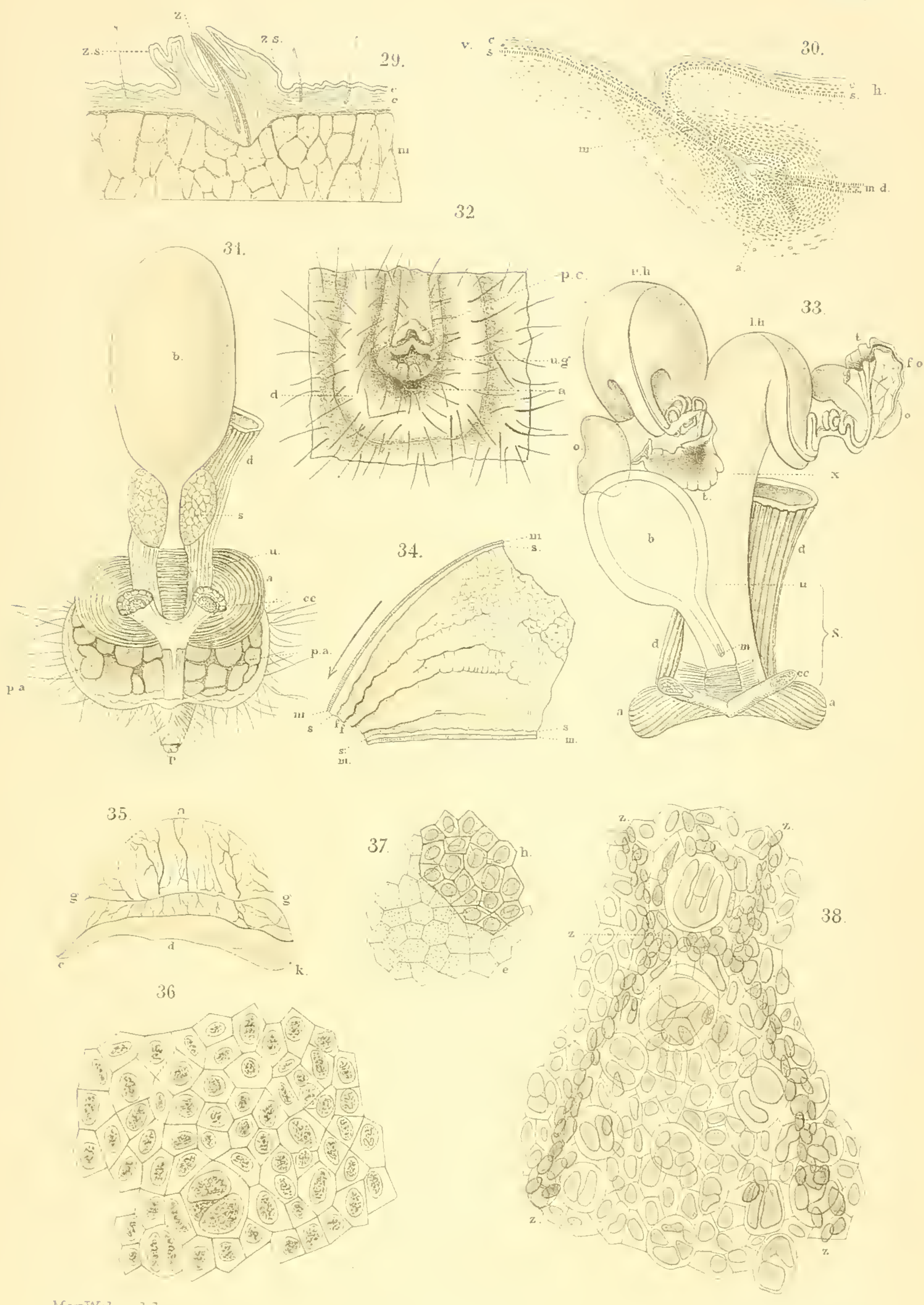


Max Weber del. A.J.J. Wendel lith. P.W.M. Trap impr.




23.
25
24.
26
27.
28.
e
o.
m
s.
a.
d.
oe
c
l.
sl.
p
t
s
sl
o
m.
b
Max Weber del
A J J Wendel lith.
P.W.M.Trap impr.





Max Weber del. A J J Wendel lith. P.W.M. Trap impr.



43

a e
a e
a.
s
s
u e
u e.
– u e
d
d
41
d.
c m
l m
a.
42
x
a
a
am
a.
39
al
am.
e
s
d.
40.
al
am
e
s
d.
d
d
a.
v o
e
a.
s.t

Max Weber del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.



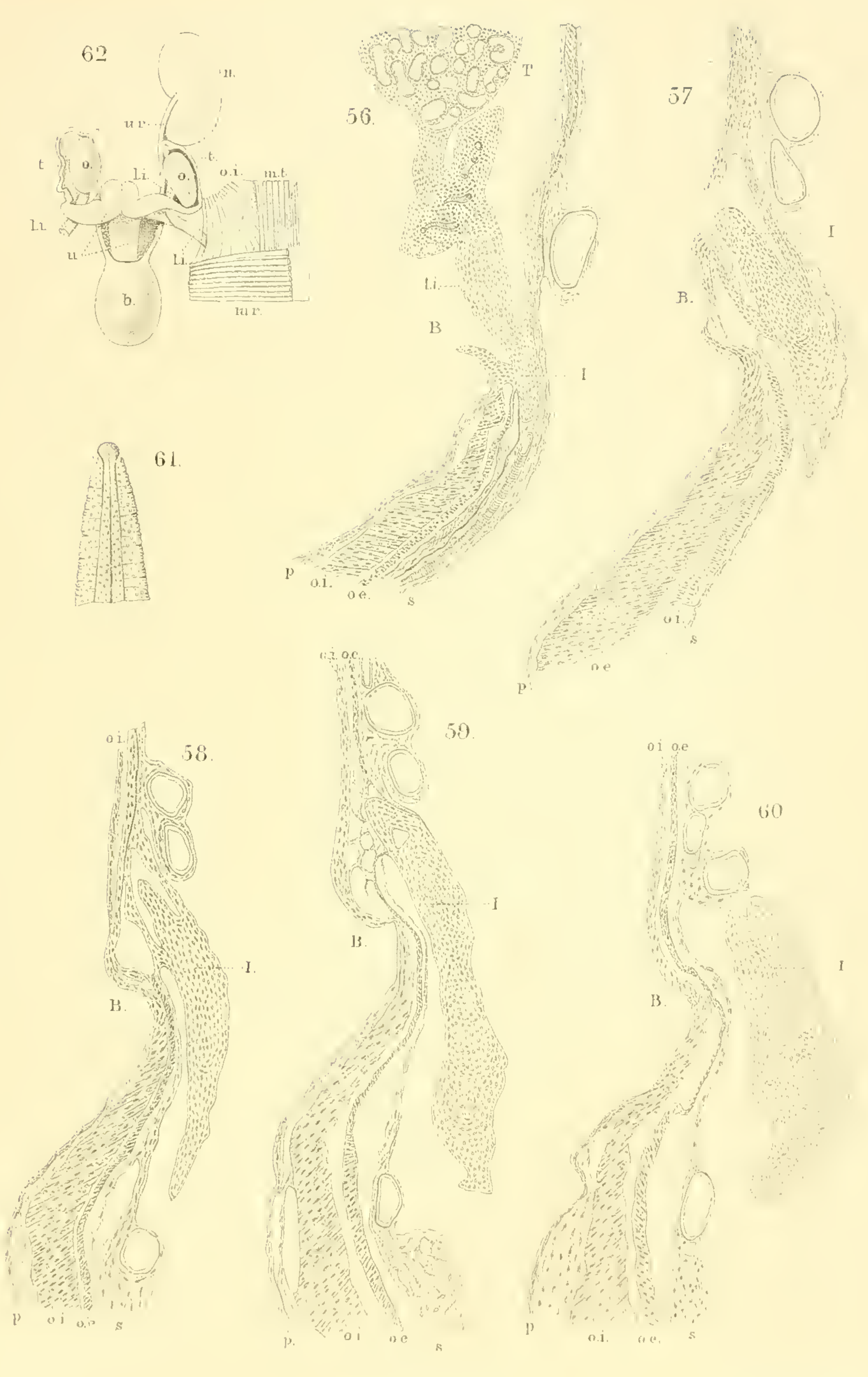


Max Weber del. A.J.J. Wendel lith. P.W.M. Trap impr.



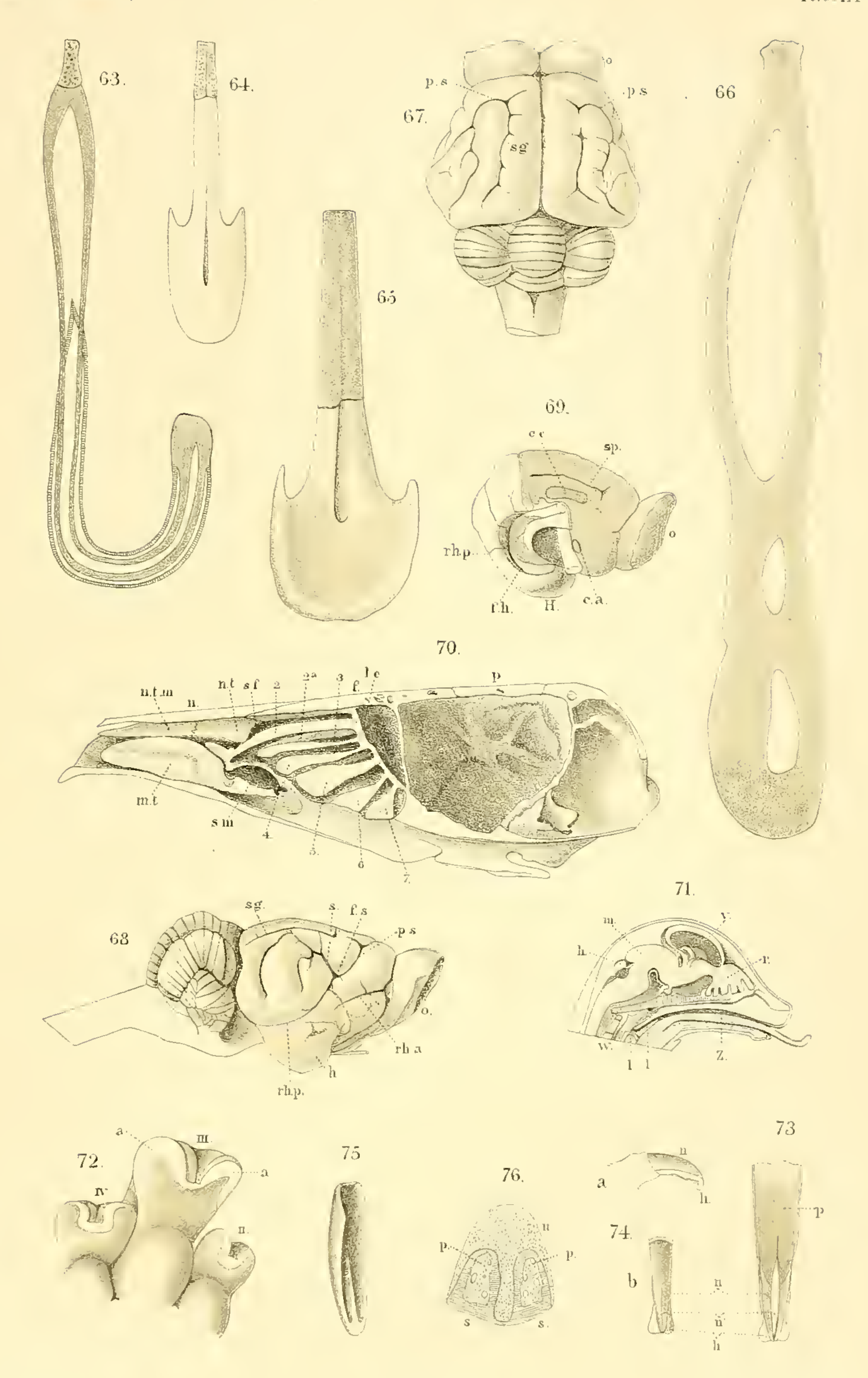






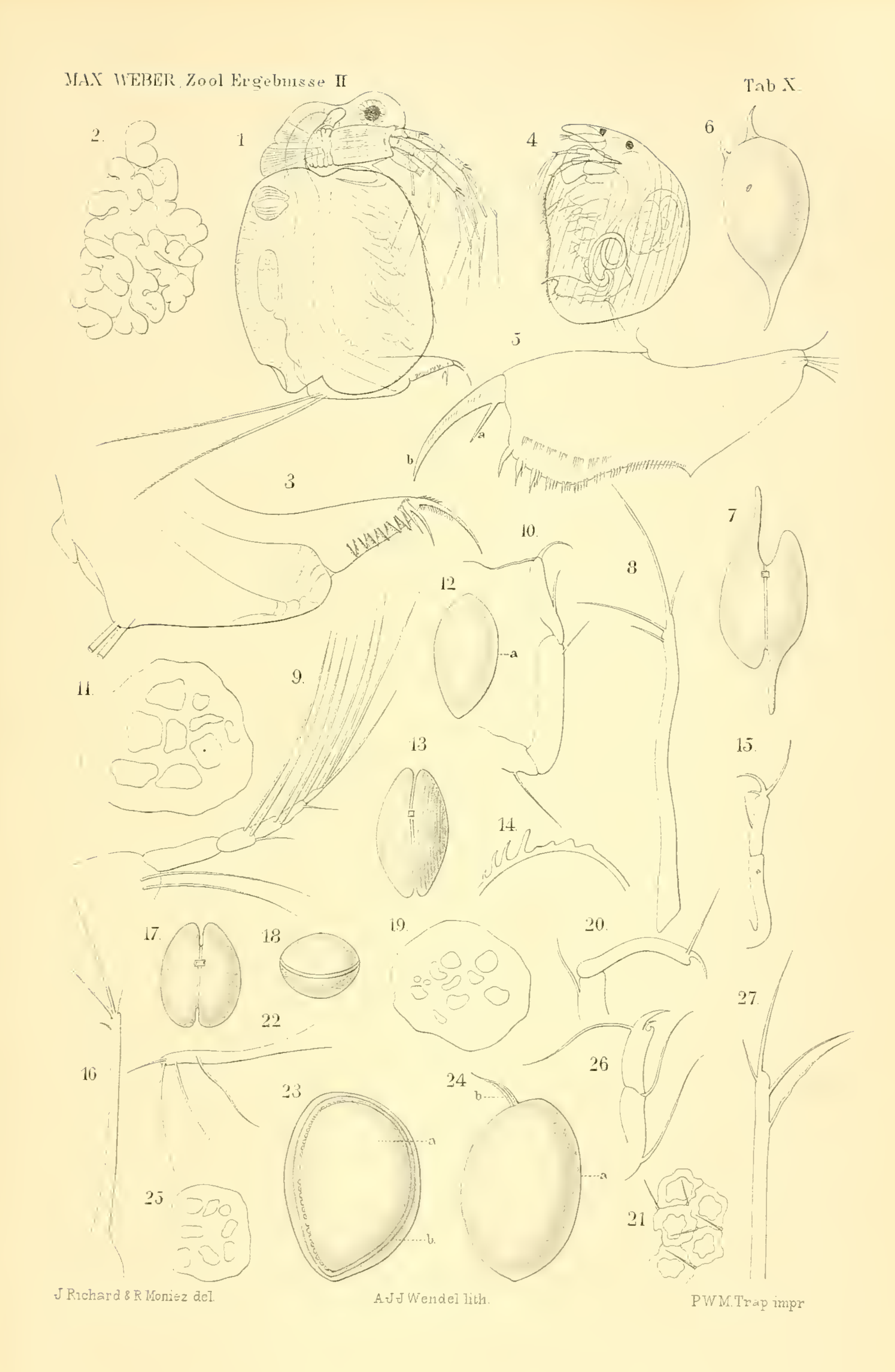
Max Weber del A.J.J Wendel lith P.W.M. Trap impr





Max Weber del. A.J.J. Wendel lith. P.W.M. Trap impr.



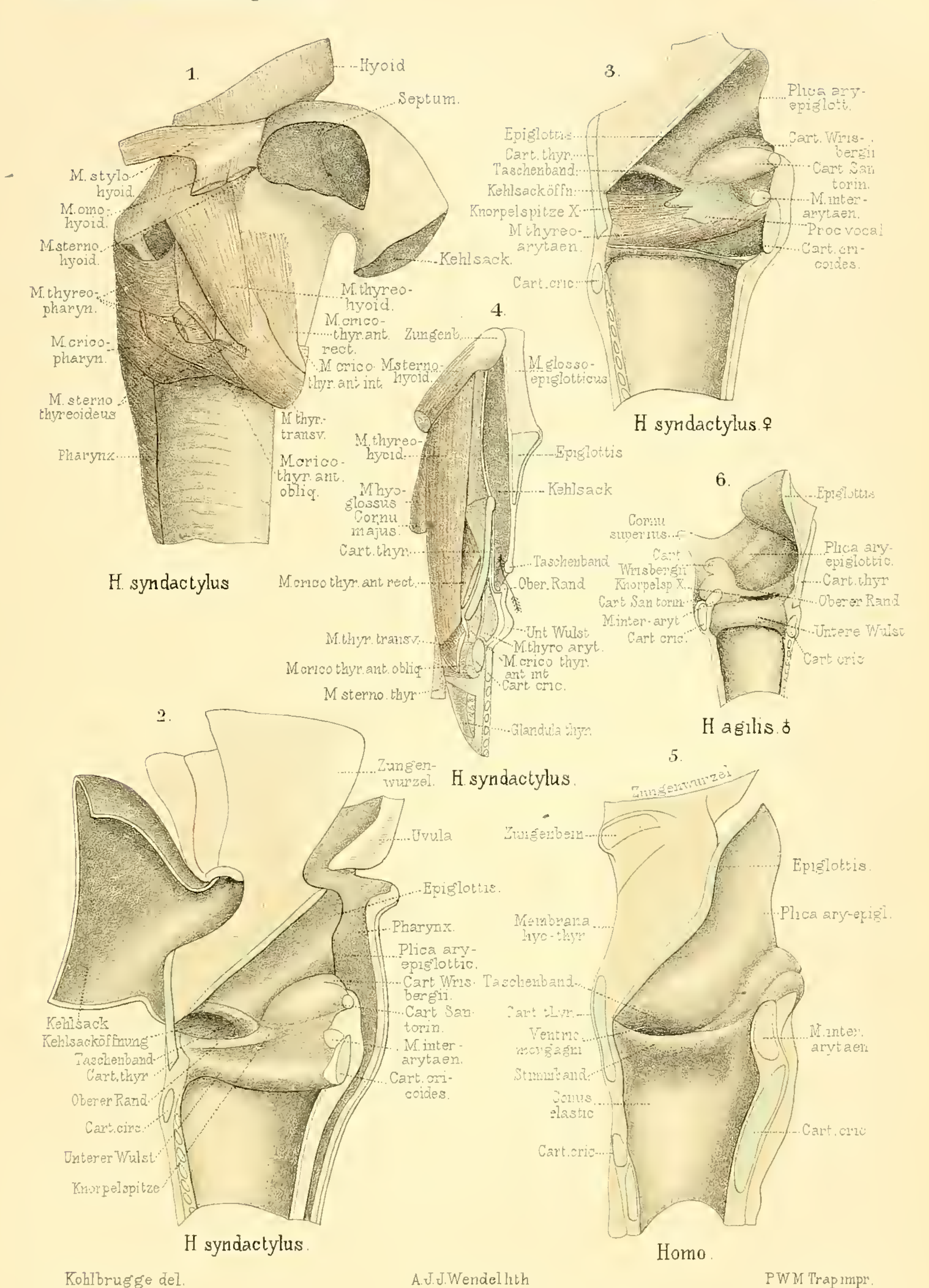


J Richard & R Moniez del.

A J J Wendel lith.

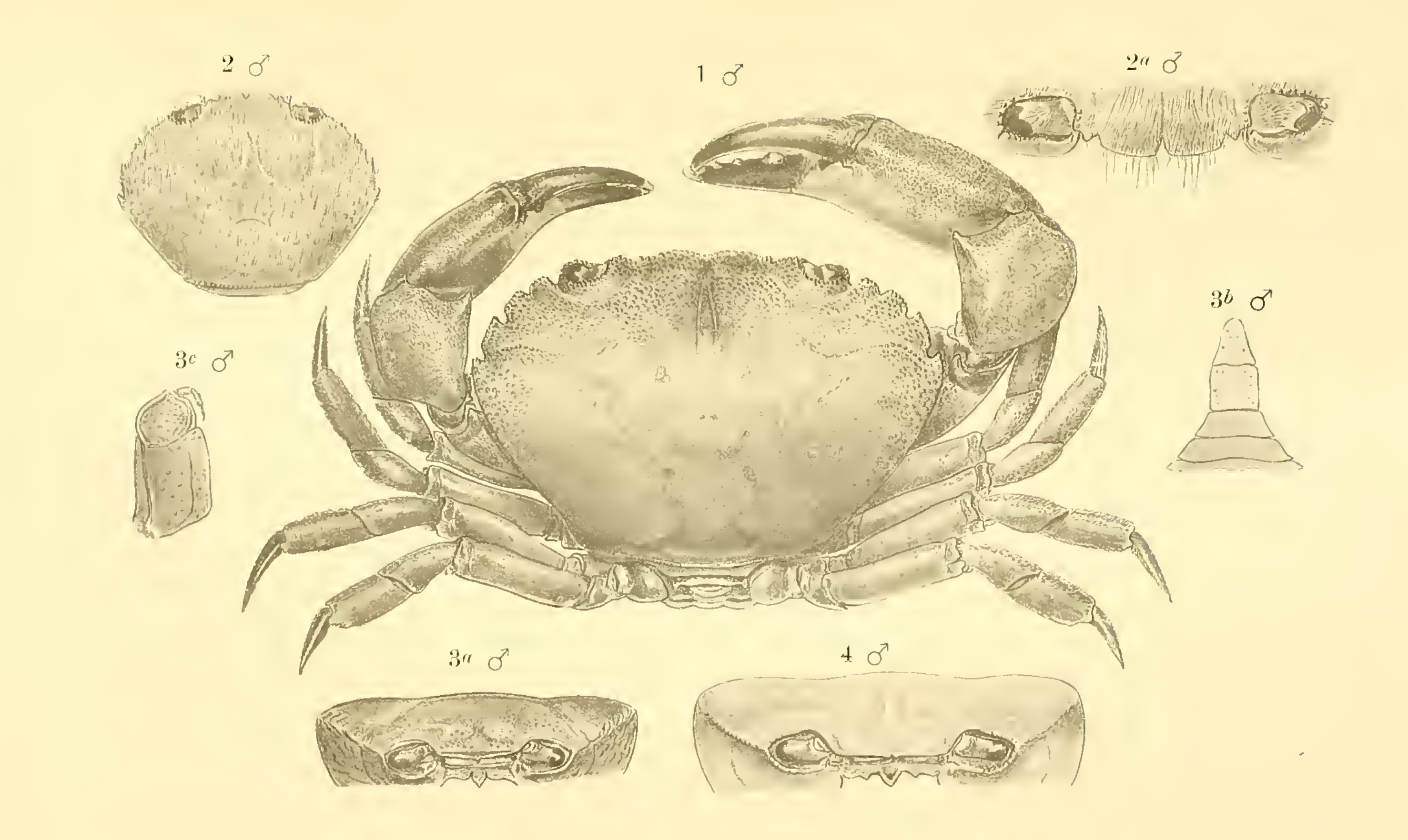
P W M Trap impr





Kohlbrugge del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.

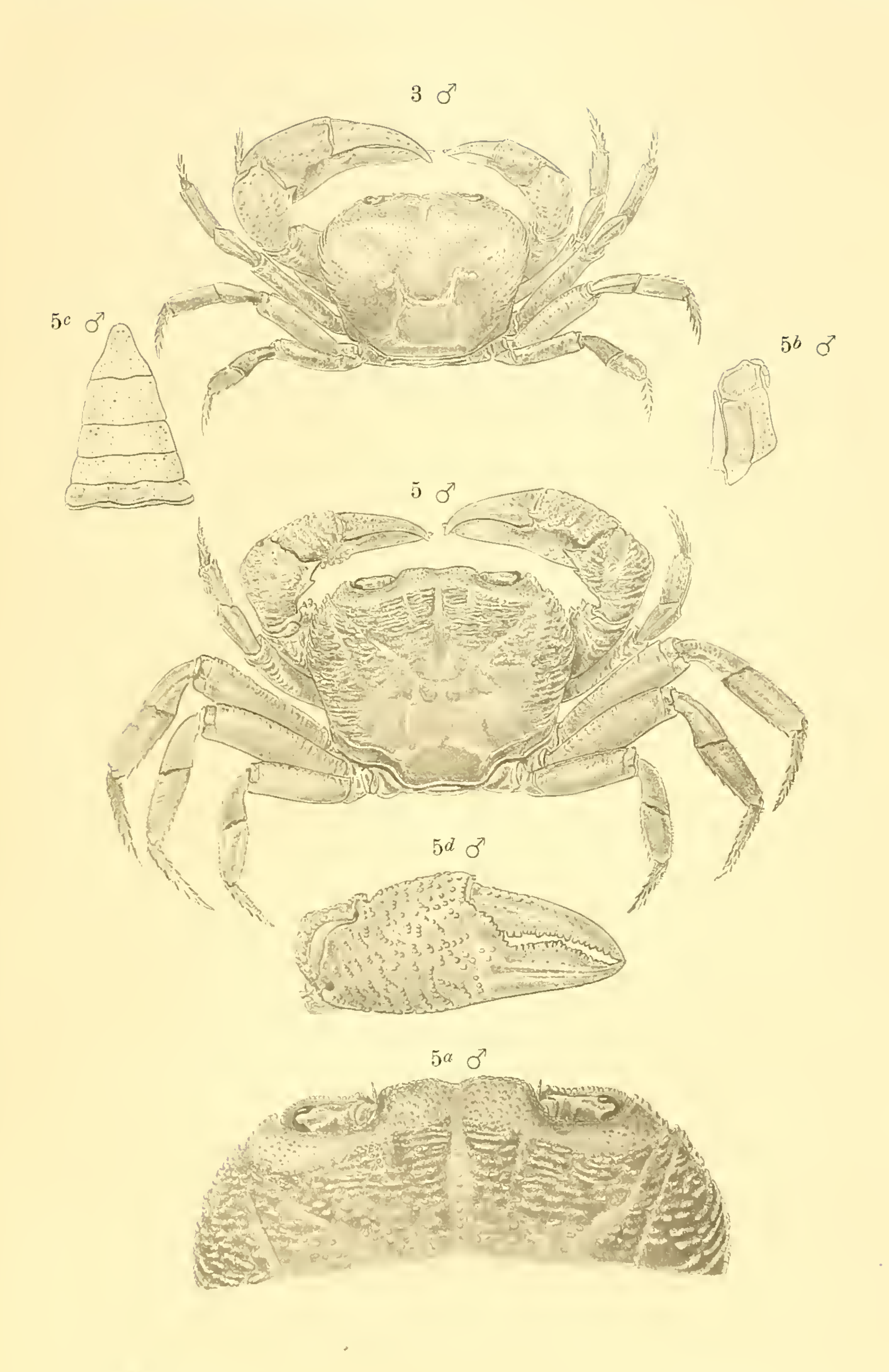




J. G. DE MAN DEL.

LICHTDRUK VAN EMRIK & BINGER, HAARLEM.

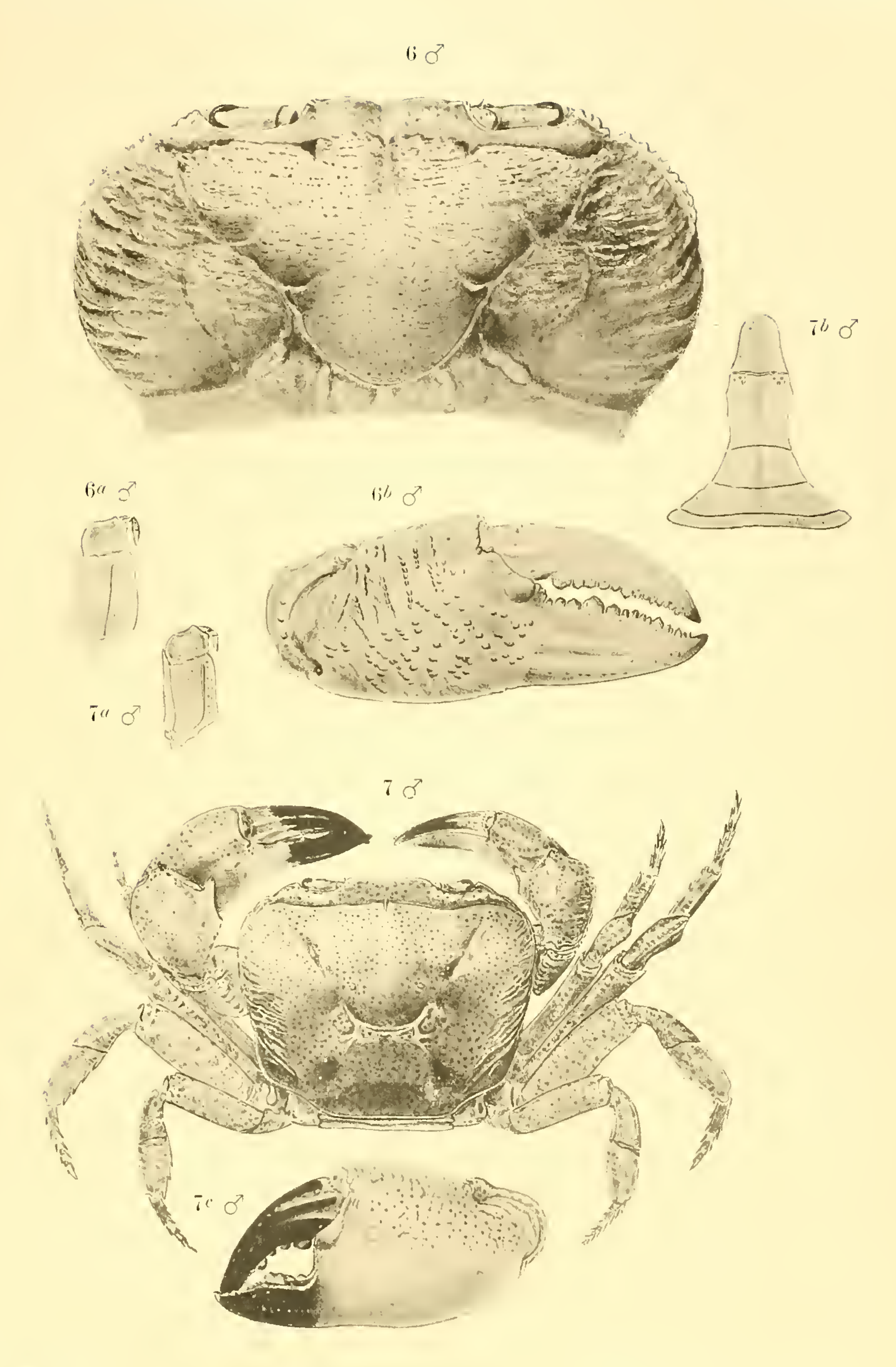




J. G. de Man del.

LICHTDRUK VAN EMRIK & BINGER, HAARLEM.

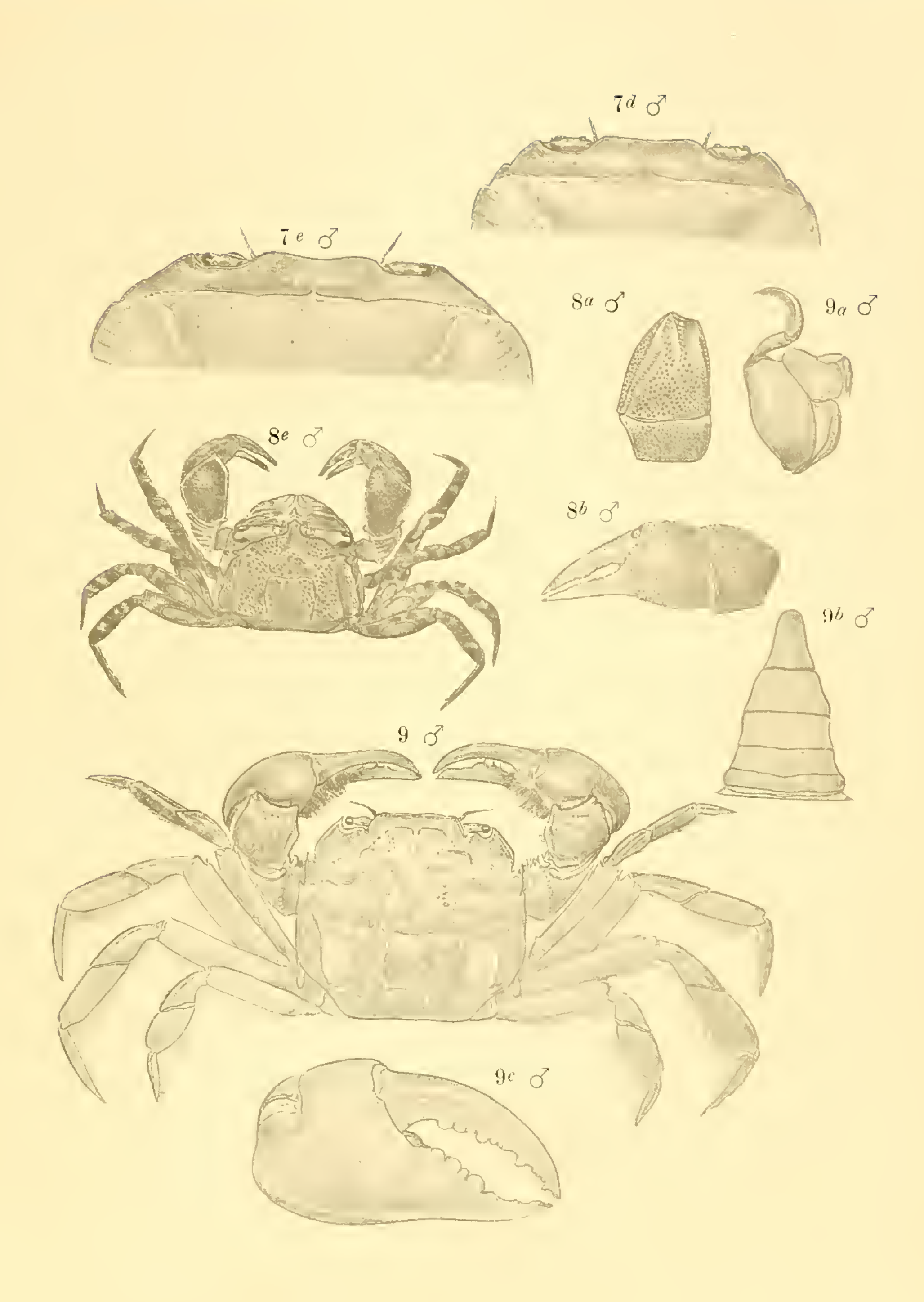




J. G. DE MAN DEL.

LICHTDRUK VAN EMRIK & BINGER, HAARLEM

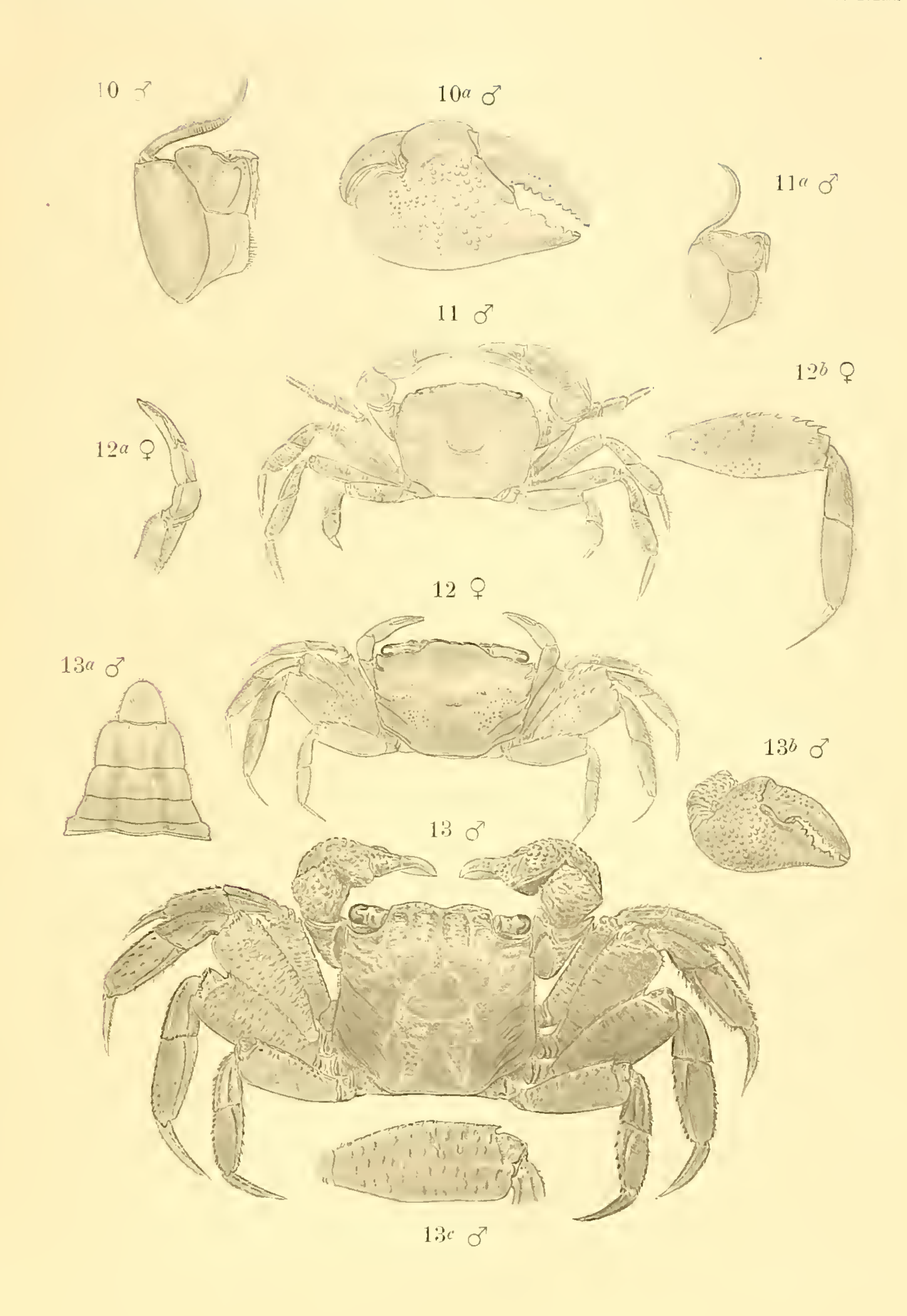




J. G. DE MAN DEL.

LICHTDRUK VAN EMRIK & BINGER, HAARLEM.

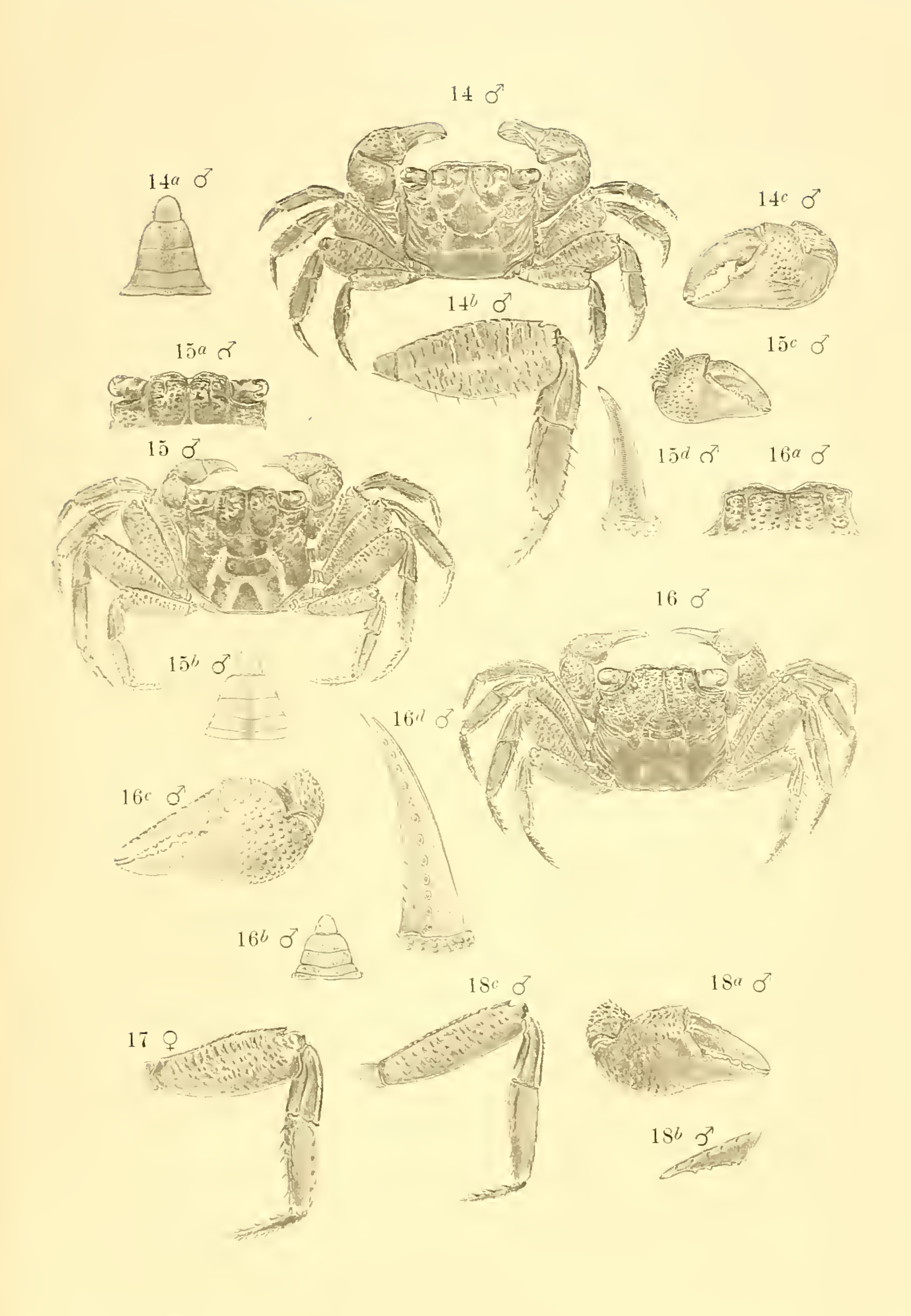




J. G. DE MAN DEL.

LICHTDRUK VAN EMRIK & BINGER, HAARLEM.

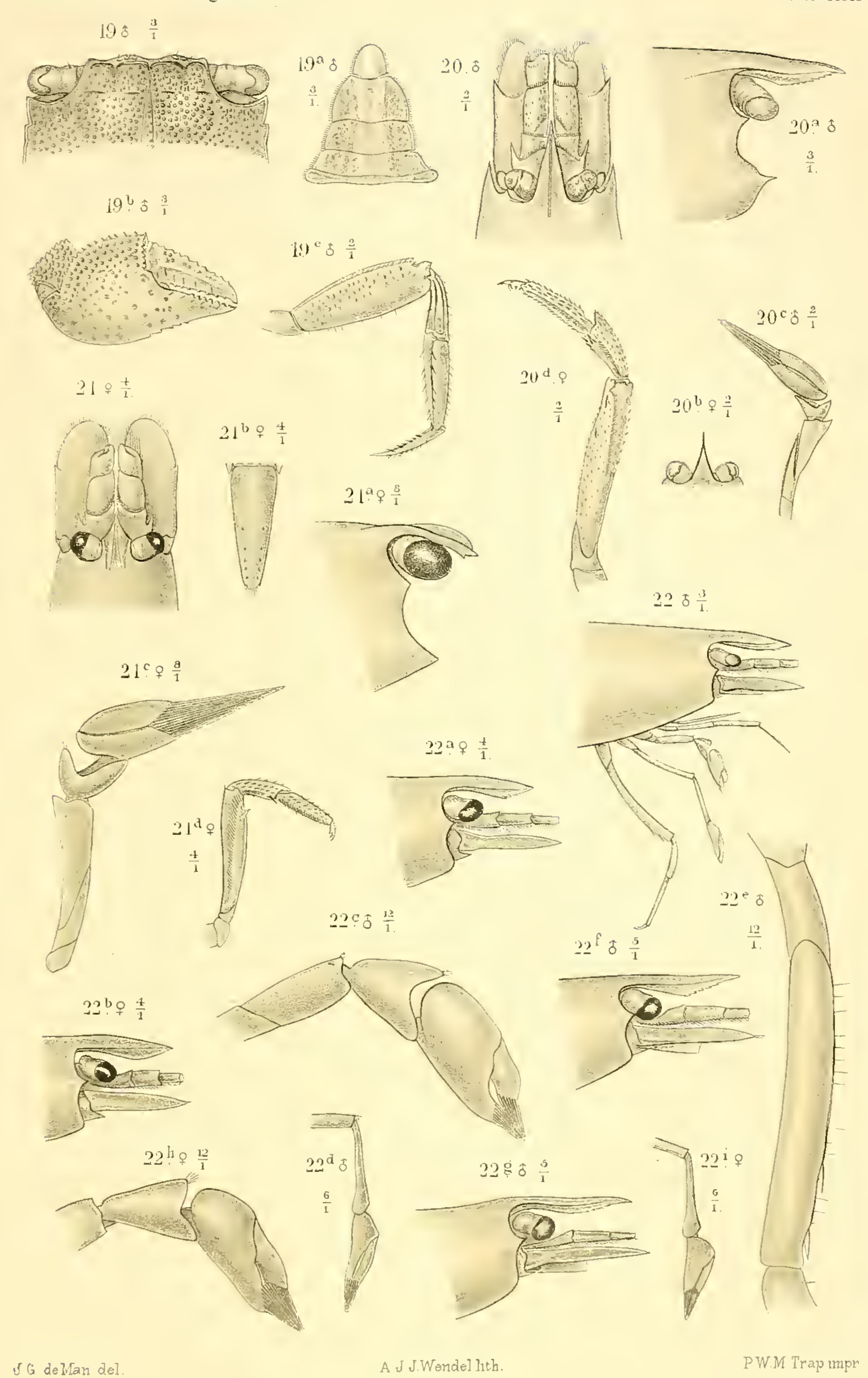




J. G. de Man del.

Lichtdruk van Emrik & Binger, Haarlem.

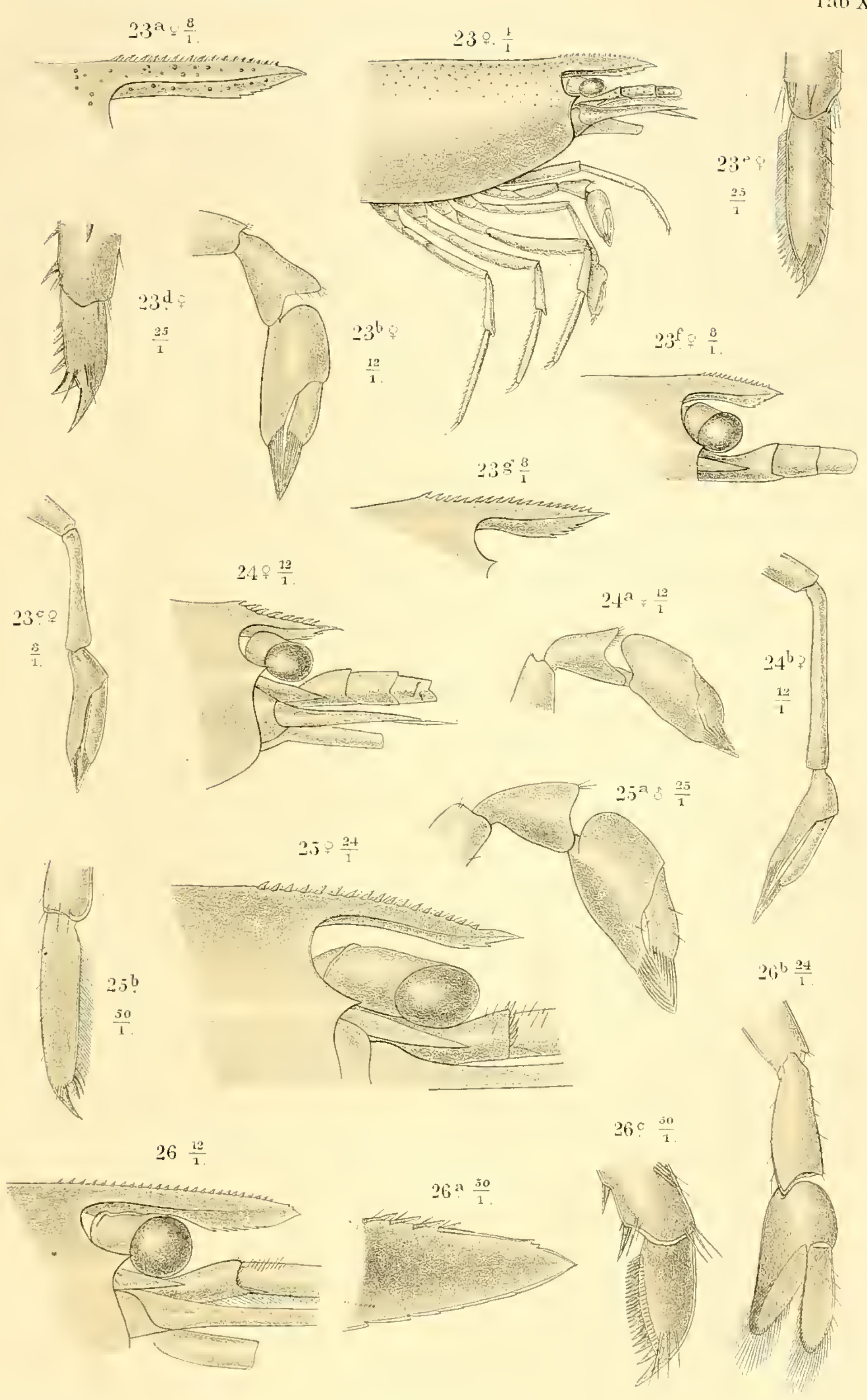




J G de Man del. A J J Wendel lith. P W M Trap impr

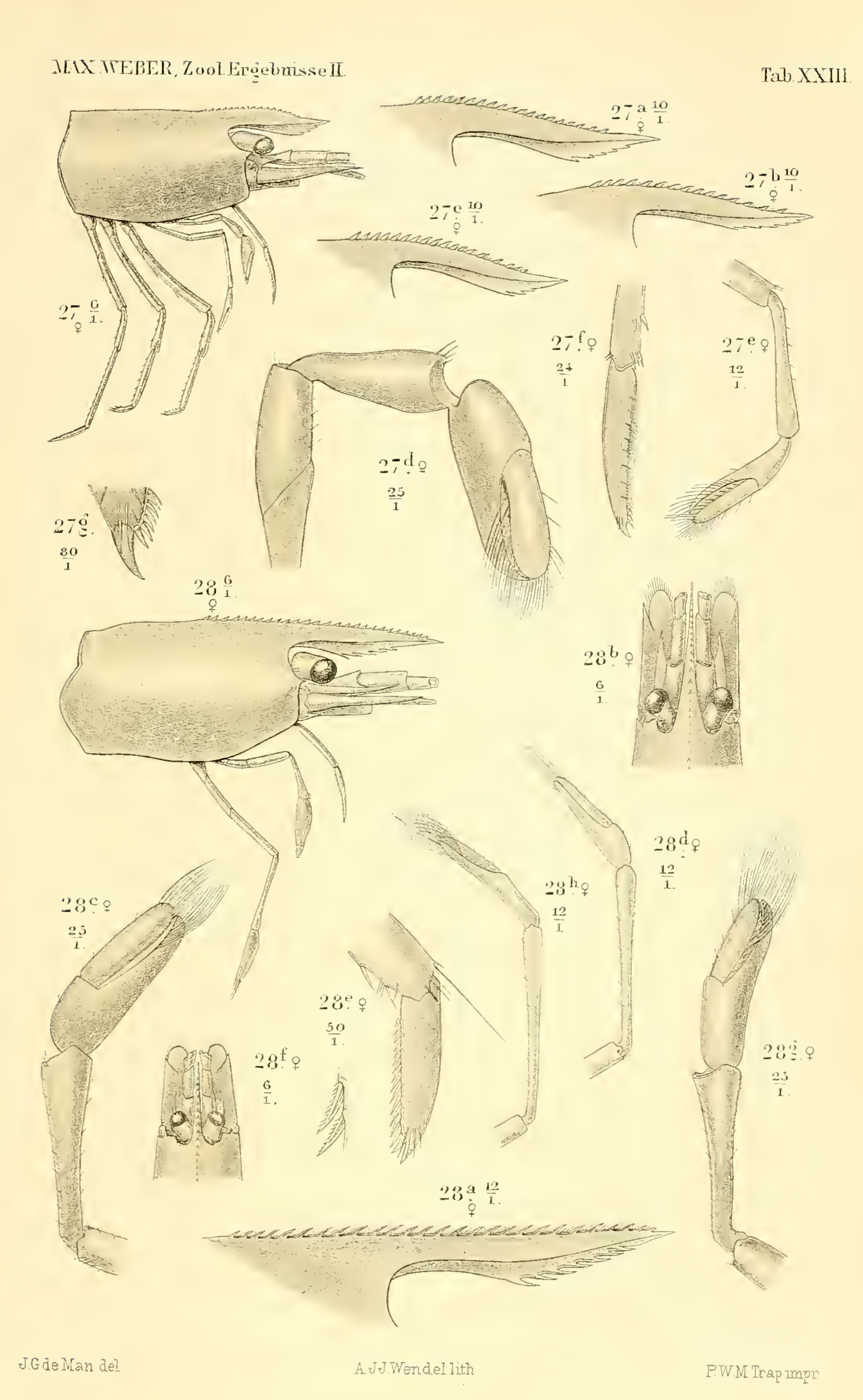
19. Sesarma maculata *n. sp.* 20. Atya moluccensis *de Haan.*
21. Atya brevirostris *n. sp.* 22. Caridina typus *M. E.*





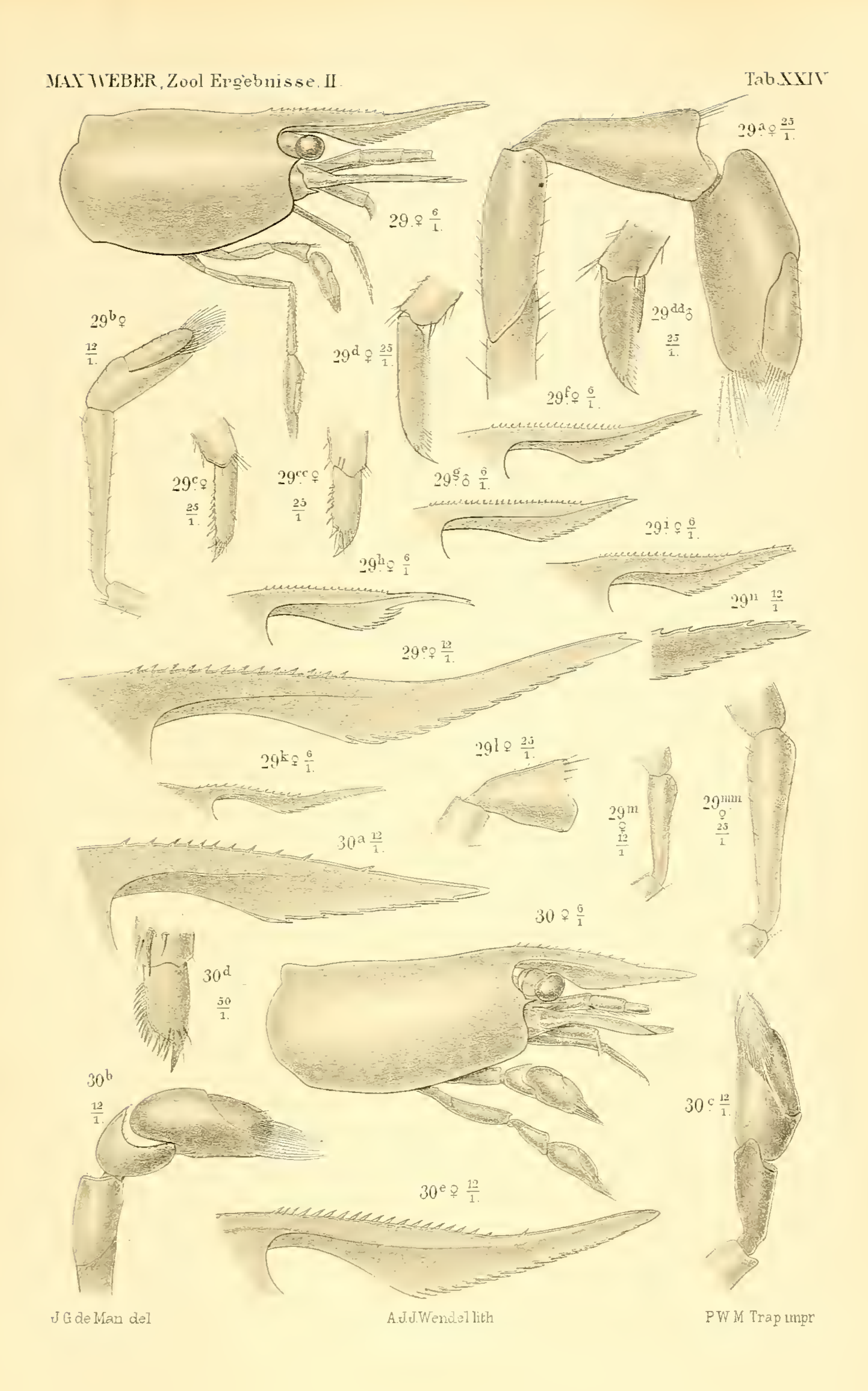
J. G. de Man del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.





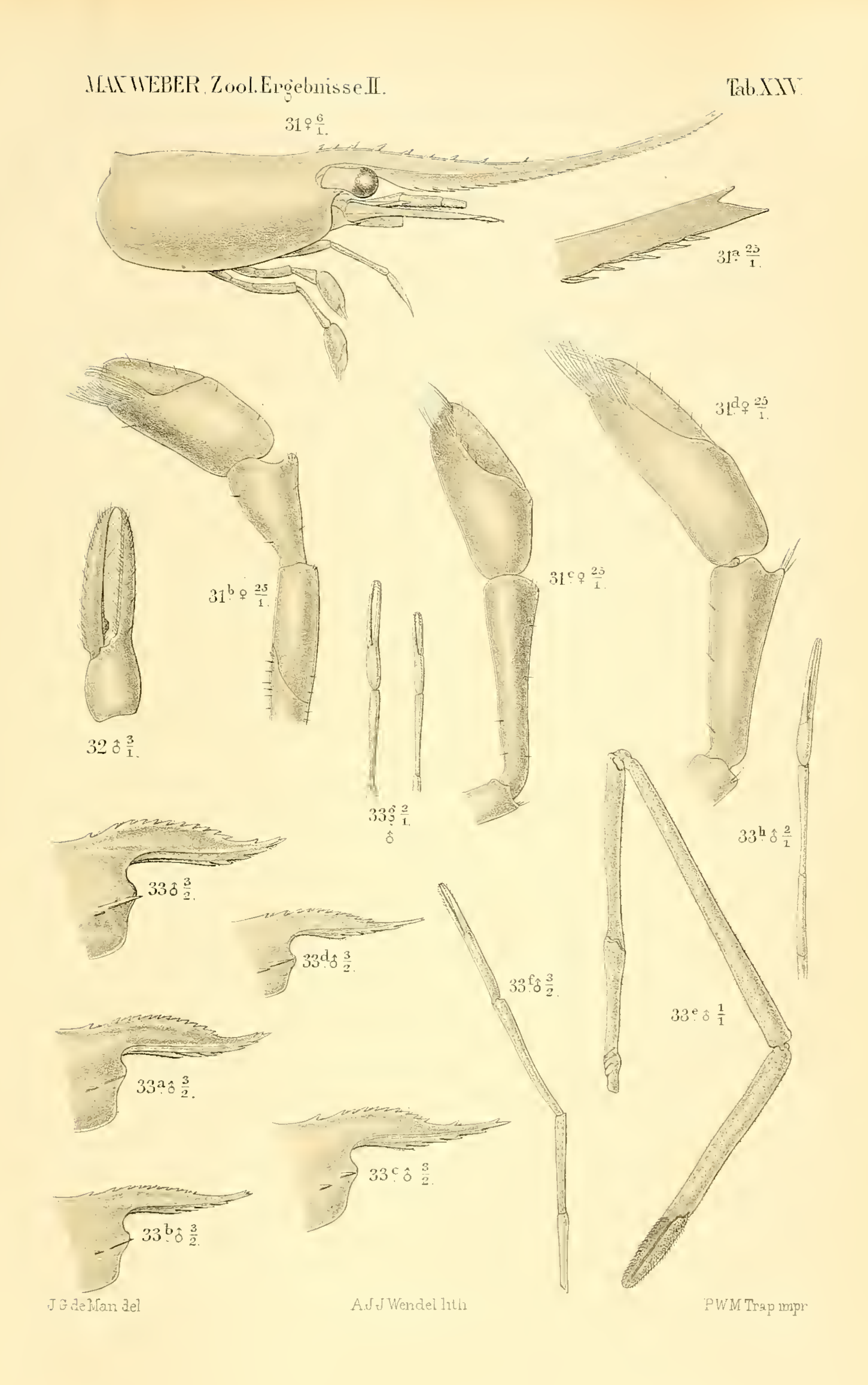
J. G. de Man del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.





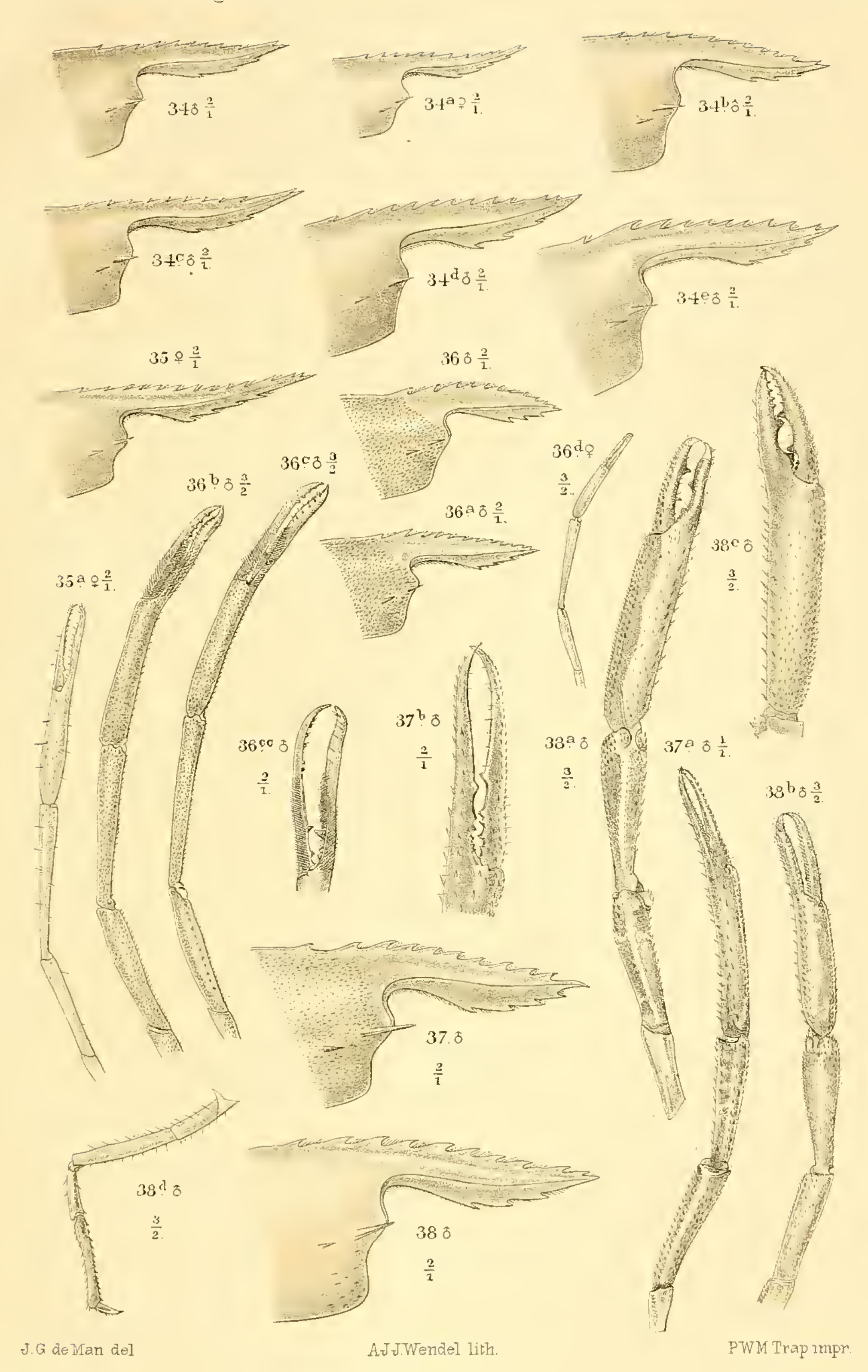
J G de Man del. A.J.J. Wendel lith. P W M Trap impr.





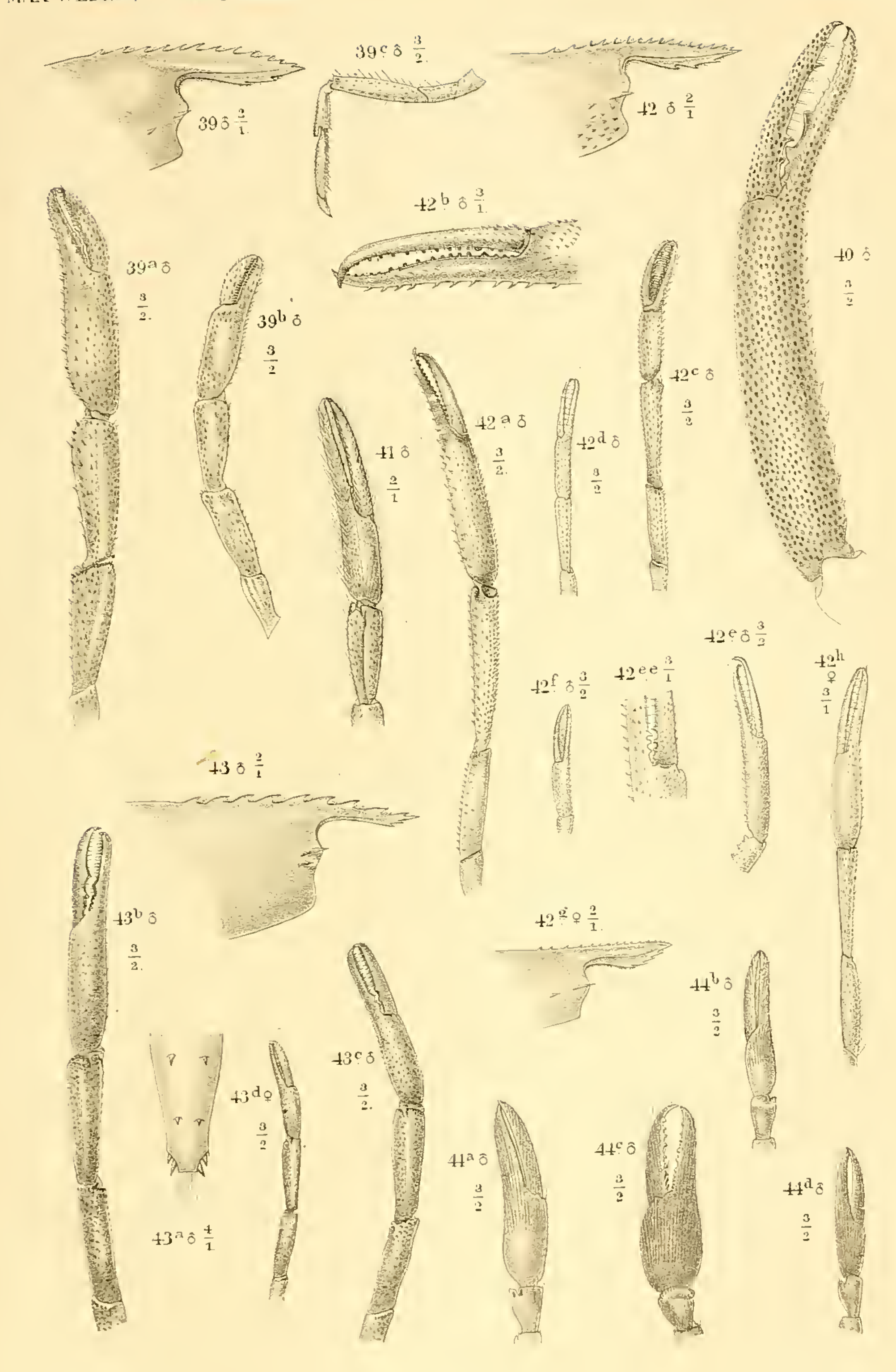
J G de Man del. A J J Wendel lith. P W M Trap impr.





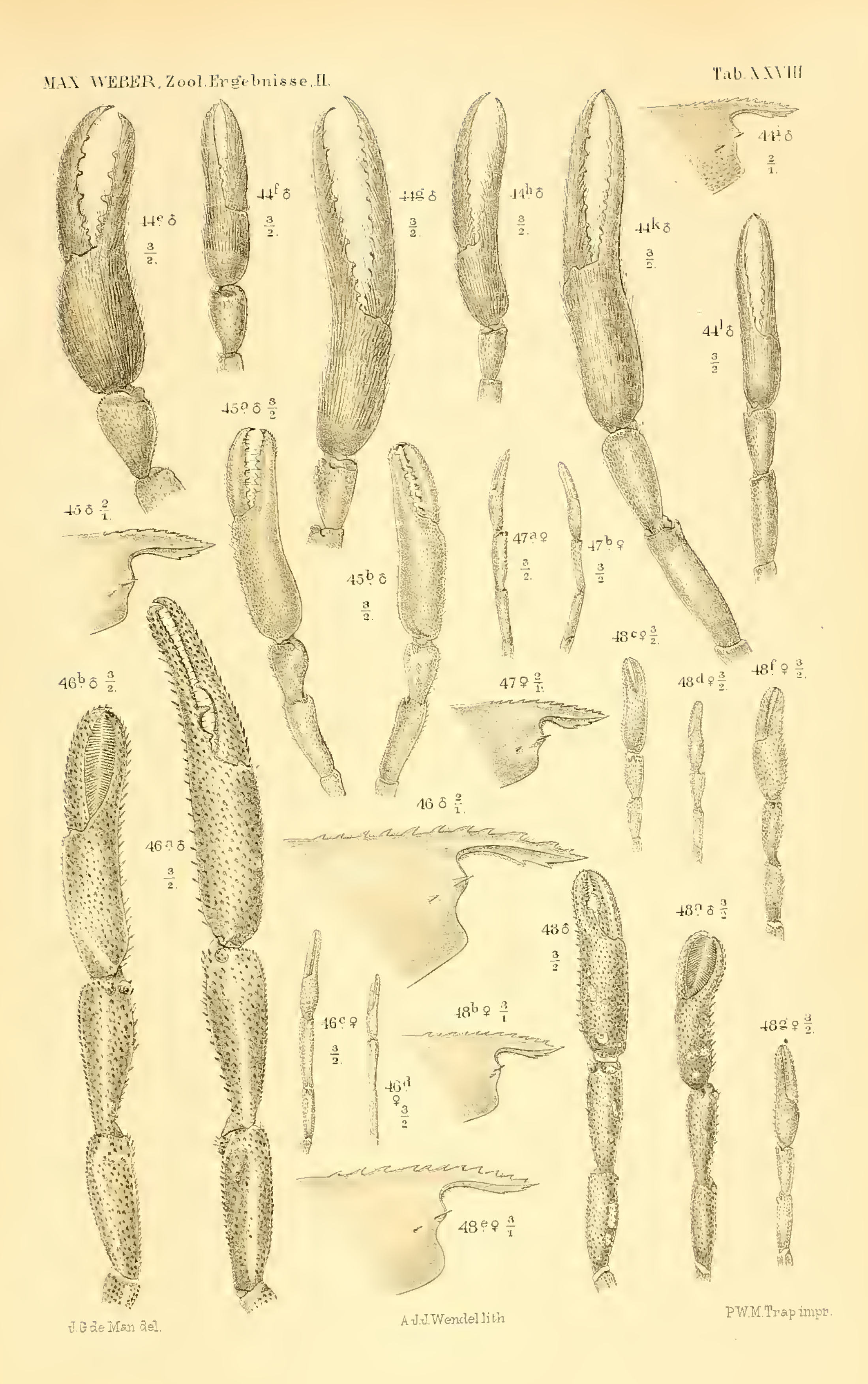
J.G. de Man del. A.J.J. Wendel lith. P.W.M. Trap impr.





J. G. de Man del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.



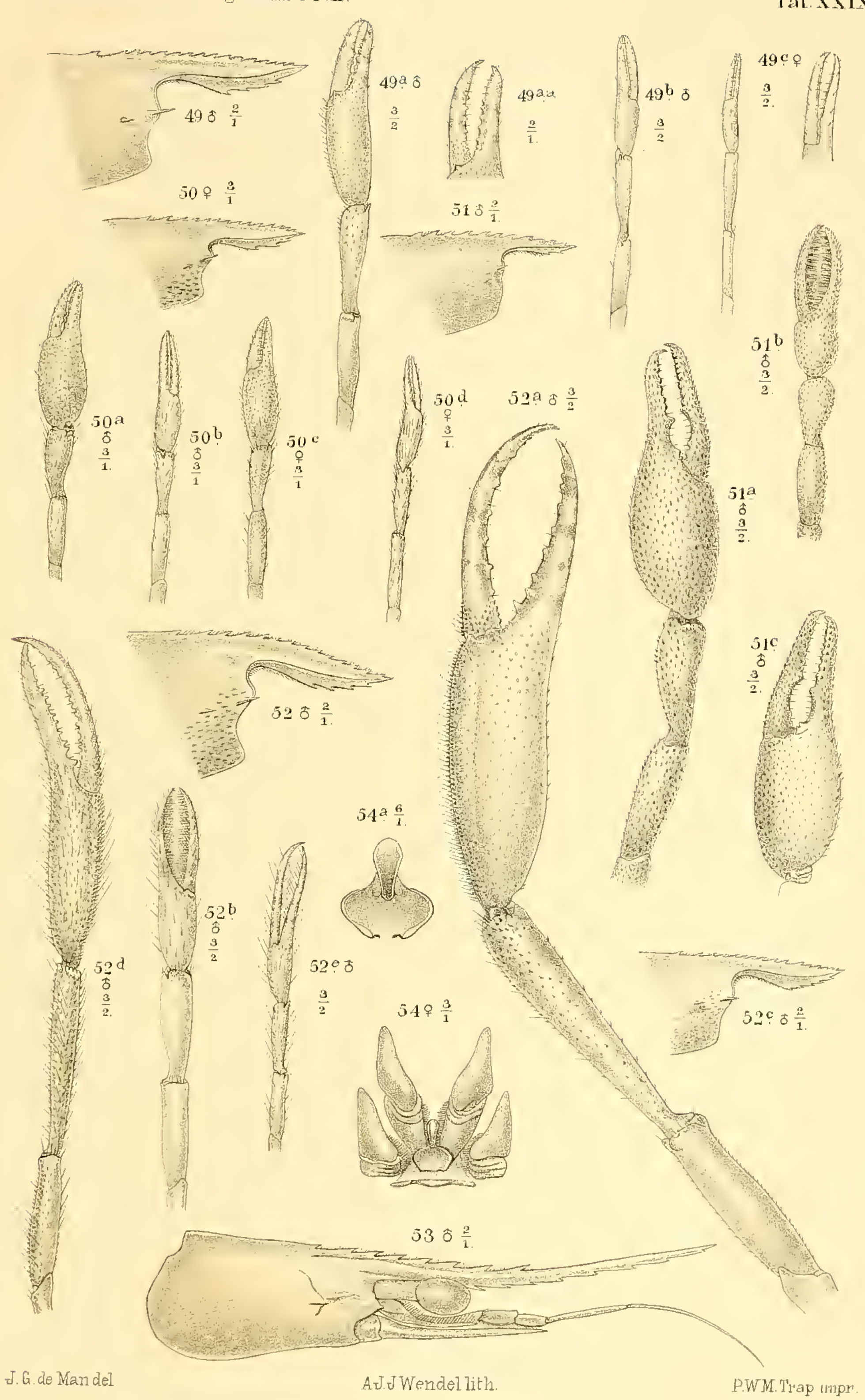


J. G. de Man del.

A. J. J. Wendel lith.

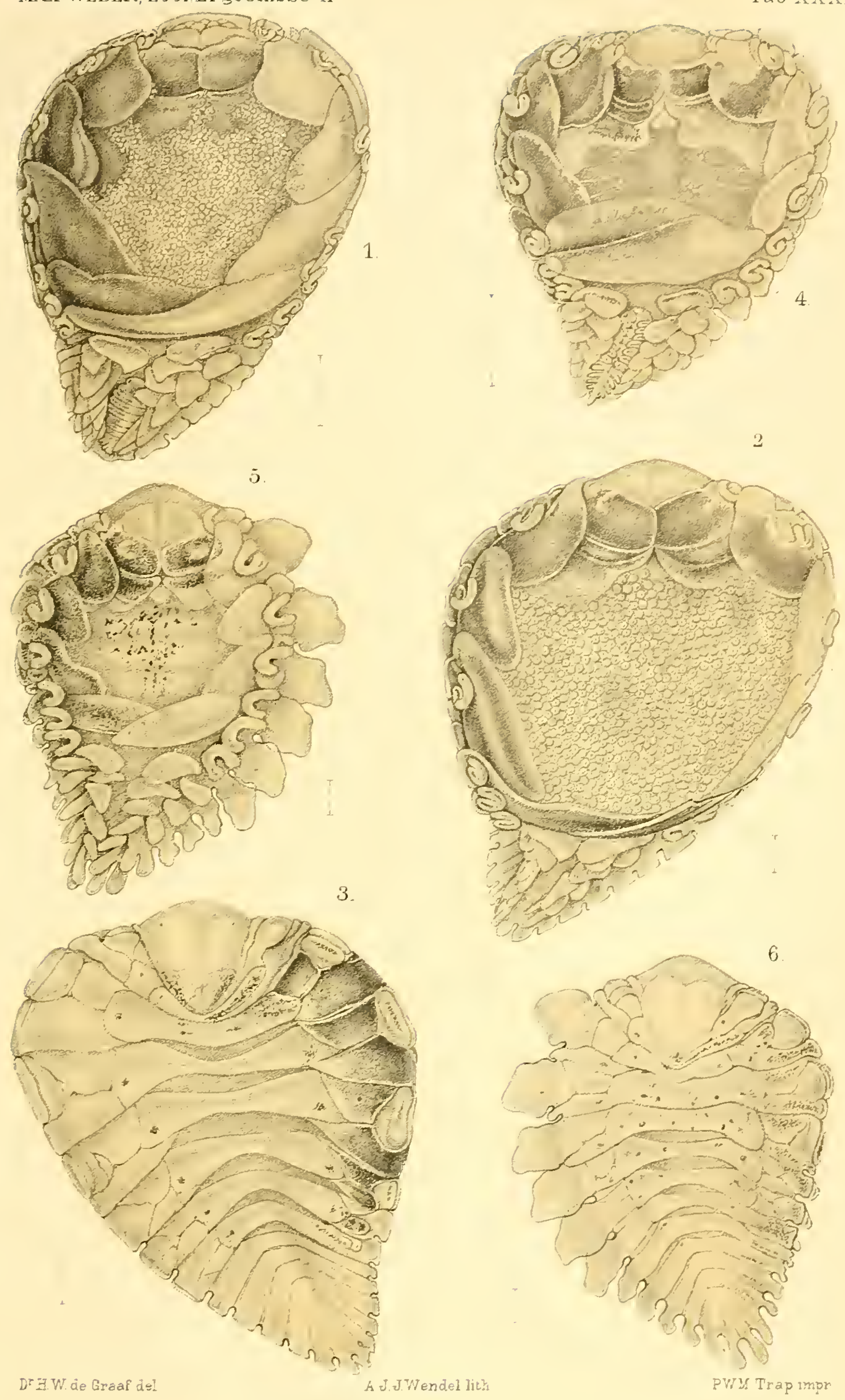
P. W. M. Trap impr.





J. G. de Man del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.





Dr H. W. de Graaf del. A. J. J. Wendel lith. P. W. M. Trap impr.





Der erste Band enthielt:

Einleitung mit drei Karten.

Max Weber: Über Themnocephala Blanchard; mit Tafeln I, II, III.

Max Weber: Spongillidae des Indischen Archipels; mit Tafel IV.

Max Weber et Mme A. Weber—van Bosse: Quelques nouveaux cas de Symbiose; avec Planche V.

J. T. Oudemans: Apterygota des Indischen Archipels; mit Tafel VI, VII.

Max Weber: Mammalia from the Malay archipelago. I.

F. A. Jentink: Mammalia from the Malay archipelago. II; with Plate VIII, IX, X, XI.

J. C. C. Loman: Über neue Landplanarien von den Sunda-Inseln; mit Tafel XII, XIII und 4 Zincographien.

Max Weber: Reptilia from the Malay Archipelago I. Sauria, Crocodilidae, Chelonia; with Plate XIV.

Th. W. van Lidth de Jeude: Reptilia from the Malay Archipelago II. Ophidia; with Plate XV, XVI.

A. W. M. van Hasselt: Araneae ex Archipelago Malayano.

J. H. F. Kohlbrügge; Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. Erster Theil; mit Tafel XVII, XVIII, XIX und 24 Figuren im Texte.

Max Weber: Eigenthümliche Lagerung der Leber und Niere bei Siluroiden; mit Tafel XX.

G. Ruge: Anatomisches über den Rumpf der Hylobatiden. Ein Beitrag zur Bestimmung der Stellung dieses Genus im Systeme; mit Tafel XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV.

Für den dritten Band sind in Vorbereitung:

J. C. C. Loman: Phalangiden des Indischen Archipels.

R. Horst: Earthworms from the Malay Archipelago.

F. A. Jentink: Mammals from Flores.

R. J. Pocock: Scorpions from the Malay Archipelago.

H. Simroth: Über einige Parmarion-Arten.

Fr. Wiegmann: Beiträge zur Anatomie der Landschnecken des Indischen Archipels.

R. J. Pocock: Myriapods from the Malay Archipelago.

DRUCK VON E. J. BRILL.

